



Ocena programowa

Profil praktyczny

Raport samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Uniwersytet Łódzki, ul Narutowicza 60, 90-136

Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej, ul. Pomorska 149/153, 90-236 Łódź

Nazwa ocenianego kierunku studiów: Informatyka

1. Poziom/y studiów: **studia I i II stopnia**
2. Forma/y studiów: **stacjonarne** (I i II stopień) i **niestacjonarne** (I i II stopień)
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek: **informatyka w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych**

Z uwagi na to, że w roku akademickim 2025/2026 realizowane są dwa programy studiów dla kierunku Informatyka: wygaszany (uruchomiony w roku 2021) i zmodyfikowany dla którego pierwszy nabór studentów odbył się w roku 2025/2026 - informacje zawarte w raporcie samooceny podane są dla obu tych programów i oznaczane jako program 2021/2022 oraz 2025/2026.

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż jednej dyscypliny:

- a) Nazwa dyscypliny wiodącej w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

1. Informatyka, studia I stopnia (program studiów 2021/2022)

Nazwa dyscypliny wiodącej	Udział punktów ECTS
Informatyka w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych	78%, 164 ECTS

2. Informatyka, studia II stopnia (program studiów 2021/2022)

Nazwa dyscypliny wiodącej	Udział punktów ECTS
Informatyka w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych	85%, 102 ECTS

3. Informatyka, studia I stopnia (program studiów 2025/2026)

Nazwa dyscypliny wiodącej	Udział punktów ECTS
Informatyka w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych	55%, 116 ECTS

4. Informatyka, studia II stopnia (program studiów 2025/2026)

Nazwa dyscypliny wiodącej	Udział punktów ECTS
Informatyka w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych	55%, 68 ECTS

- b) Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

1. Informatyka, studia I stopnia (program studiów 2021/2022)

Nazwa dyscypliny	Udział punktów ECTS
Informatyka techniczna i telekomunikacja w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych	19%, 40 ECTS

matematyka	3%, 7 ECTS
------------	------------

2. Informatyka, studia II stopnia (program studiów 2021/2022)

Nazwa dyscypliny	Udział punktów ECTS
Informatyka techniczna i telekomunikacja w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych	15%, 18 ECTS

3. Informatyka, studia I stopnia (program studiów 2025/2026)

Nazwa dyscypliny	Udział punktów ECTS
Informatyka techniczna i telekomunikacja w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych	45%, 94 ECTS

4. Informatyka, studia II stopnia (program studiów 2025/2026)

Nazwa dyscypliny	Udział punktów ECTS
Informatyka techniczna i telekomunikacja w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych	45%, 53 ECTS

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów (zgodnie z programem studiów 2021/2022)

Efekty uczenia się dla kierunku **Informatyka na studiach I stopnia** w programie obowiązującym od roku akademickiego 2021/2022 zostały zatwierdzone Uchwałą nr 169 Senatu UŁ z dnia 17 maja 2021 roku w sprawie: zmiany uchwały nr 576 z dnia 11.06.2012 r. w sprawie przyjęcia efektów kształcenia dla kierunku studiów I stopnia Informatyka.

Efekty uczenia się dla kierunku **Informatyka na studiach II stopnia** w programie obowiązującym od roku akademickiego 2021/2022 zostały zatwierdzone Uchwałą nr 170 Senatu UŁ z dnia 17 maja 2021 roku w sprawie: zmiany uchwały nr 574 z dnia 11.06.2012 r. w sprawie przyjęcia efektów kształcenia dla kierunku studiów II stopnia Informatyka.

1. Efekty uczenia się dla programu Informatyka, studia I stopnia (program studiów 2021/2022)

Symbol efektu uczenia się opisującego program studiów	Efekty uczenia się opisujące program studiów	Odniesienie do składnika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK
WIEDZA		
15I-1P_W01	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji i zasad informatyki	P6U_W P6S_WG,

15I-1P_W02	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu architektury, zasad działania systemów komputerowych oraz podstawowego oprogramowania (w szczególności systemów operacyjnych)	P6U_W P6S_WG
15I-1P_W03	ma zaawansowaną wiedzę z metodyk i technik wytwarzania oprogramowania, zna sposoby wykorzystania narzędzi programistycznych w celu usprawnienia wytwarzania oprogramowania	P6U_W P6S_WG
15I-1P_W04	ma wiedzę w zakresie fizyki, elektroniki i matematyki wyższej, niezbędną dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów o zróżnicowanym poziomie złożoności	P6U_W P6S_WG

15I-1P_W05	rozumie problemy związane z nowoczesnymi metodami interakcji człowiek-komputer, a w szczególności z prezentacją wyników pracy (tak urządzeń jak i oprogramowania) z wykorzystaniem grafiki komputerowej	P6U_W P6S_WG
15I-1P_W06	rozumie i formułuje fundamentalne twierdzenia i prawa informatyki wykorzystując język matematyki	P6U_W P6S_WG
15I-1P_W07	zna podstawowe metody obliczeniowe i przykłady ich implementacji przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zastosowaniem odpowiednich narzędzi i technik	P6U_W P6S_WG P6S_WG/inż.
15I-1P_W08	zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury, urządzeń stosowanych w informatyce; w szczególności ma podstawową wiedzę o cyklu życia obiektów i systemów technicznych	P6U_W P6S_WG/inż.
15I-1P_W09	ma zaawansowaną wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu systemów operacyjnych, sieci komputerowych i baz danych, potrzebną do zrozumienia i zapewnienia prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów informatycznych	P6U_W P6S_WG P6S_WG/inż.
15I-1P_W10	posiada pogłębioną wiedzę w przynajmniej jednej z wybranych dziedzin informatyki (programowanie i inżynieria oprogramowania, systemy i sieci komputerowe, grafika komputerowa, bazy danych)	P6U_W P6S_WG P6S_WG/inż.
15I-1P_W11	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w branży IT	P6U_W P6S_WK

15I-1P_W12	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, etycznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6U_W P6S_WK P6S_WK/inż.
15I-1P_W13	ma ogólną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	P6U_W P6S_WK
15I-1P_W14	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6U_W P6S_WK P6S_WK/inż.
UMIEJĘTNOŚCI		
15I-1P_U01	potrafi analizować problemy inżynierskie oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane algorytmy, metody i twierdzenia matematyczne	P6U_U P6S_UW P6S_UW/inż.
15I-1P_U02	potrafi wykonywać analizy ilościowe podstawowych problemów z dziedzin nauk ścisłych i technicznych oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe, stosując podejście systemowe z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych	P6U_U P6S_UW P6S_UW/inż.
15I-1P_U03	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, analizować i interpretować ich wyniki	P6U_U P6S_UW P6S_UW/inż.
15I-1P_U04	potrafi stosować metody numeryczne do rozwiązywania problemów matematycznych i inżynierskich, posiada umiejętność stosowania odpowiednich pakietów oprogramowania	P6U_U P6S_UW P6S_UW/inż.
15I-1P_U05	potrafi utworzyć opracowanie przedstawiające określony problem z informatyki	P6U_U P6S_UK
15I-1P_U06	potrafi w sposób popularnonaukowy przedstawić najważniejsze fakty z informatyki	P6U_U P6S_UK
15I-1P_U07	potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności, korzystając z różnych źródeł	P6U_U P6S_UU
15I-1P_U08	potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych, w szczególności urządzeń i systemów informatycznych	P6U_U P6S_UW P6S_UW/inż.
15I-1P_U09	potrafi zaprojektować urządzenie, system lub proces informatyczny używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6U_U P6S_UW

		P6S_UW/inż.
15I-1P_U10	ma doświadczenie w rozwiązywaniu praktycznych problemów napotykanym przy wykonywaniu zawodu inżyniera informatyka	P6U_U P6S_UW P6S_UW/inż.
15I-1P_U11	ma umiejętność korzystania z norm i standardów oraz stosowania technologii z dyscypliny informatyka	P6U_U P6U_UW P6S_UW/inż.
15I-1P_U12	posiada umiejętność przygotowania typowych prac pisemnych i wystąpień ustnych (prezentacji) w języku polskim i języku angielskim dotyczących problemów informatycznych z wykorzystaniem różnych źródeł	P6U_U P6S_UK
15I-1P_U13	potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie z wybranej gałęzi informatyki	P6U_U P6S_UW P6S_UW/inż.
15I-1P_U14	ma umiejętności językowe w zakresie informatyki na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U P6S_UK
15I-1P_U15	potrafi wykonać wstępną analizę ekonomiczną podejmowanych działań inżynierskich	P6U_U P6S_UW/inż.
15I-1P_U16	potrafi samodzielnie planować własne uczenie się i rozwijanie swoich umiejętności przez całe życie	P6U_U P6S_UU
15I-1P_U17	potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role, potrafi porozumiewać się z osobami niebędącymi specjalistami w dyscyplinie informatyka	P6U_U P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
15I-1P_K01	jest gotów odpowiednio określać priorytety służące realizacji odpowiednich zadań	P6U_K P6S_KK
15I-1P_K02	jest gotów prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka	P6U_K P6S_KR
15I-1P_K03	jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych oraz dokształcania się	P6U_K P6S_KK

15I-1P_K04	ma świadomość społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy informatycznej oraz związanej z tym odpowiedzialności	P6U_K P6S_KR
15I-1P_K05	jest gotów myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6U_K P6S_KO

2. Efekty uczenia się dla programu Informatyka, studia II stopnia (program studiów 2021/2022)

Symbol efektu uczenia się opisującego program studiów	Efekty uczenia się opisujące program studiów	Odniesienie do składnika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK
WIEDZA		
15I-2P_W01	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie informatyki i jej historycznego znaczenia dla postępu nauki, poznania świata i rozwoju ludzkości	P7U_W, P7S_WG,
15I-2P_W02	ma znajomość matematyki w zakresie niezbędnym do ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów	P7U_W, P7S_WG
15I-2P_W03	zna w stopniu pogłębionym techniki doświadczalne i numeryczne oraz metody budowy modeli matematycznych i zasady planowania badań z głównych działów informatyki	P7U_W, P7S_WG
15I-2P_W04	zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy metod stosowanych do rozwiązywania typowych problemów z głównych działów informatyki i przykłady praktycznej implementacji takich metod z wykorzystaniem odpowiednich, zaawansowanych narzędzi informatycznych	P7U_W, P7S_WG
15I-2P_W05	ma ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie informatyki, w szczególności z informatyki kwantowej	P7U_W, P7S_WG
15I-2P_W06	zna i rozumie uwarunkowania prawne i etyczne związane z tworzeniem i korzystaniem z oprogramowania i sprzętu komputerowego	P7U_W, P7S_WK
15I-2P_W07	zna i rozumie pojęcia i zasady ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego powiązane z pracą informatyka	P7U_W, P7S_WG P7S_WK

15I-2P_W08	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości związanej z wykorzystaniem wiedzy z zakresu informatyki	P7U_W, P7S_WK
15I-2P_W09	zna teoretyczne podstawy organizacji i działania różnych architektur komputerowych oraz szczegóły ich budowy	P7U_W, P7S_WG
15I-2P_W10	zna teoretyczne podstawy działania sieci komputerowych oraz szczegóły ich budowy	P7U_W, P7S_WG
15I-2P_W11	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy umożliwiające samodzielną pracę przy tworzeniu i rozbudowie infrastruktury komputerowej oraz podstawowe zagrożenia dla infrastruktury informatycznej występujące w środowisku przemysłowym	P7U_W, P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI		
15I-2P_U01	potrafi znajdować i selekcjonować niezbędne informacje w literaturze fachowej, dokumentacji firmowej, bazach danych i innych źródłach, korzystać ze wsparcia społeczności, zna podstawowe czasopisma naukowe z zakresu informatyki	P7U_U, P7S_UW
15I-2P_U02	potrafi przedstawić wyniki badań w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy (referatu) zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań i osiągnięć wdrożeniowych	P7U_U, P7S_UK
15I-2P_U03	potrafi w sposób popularny przedstawić najnowsze osiągnięcia z wybranych działów informatyki, w tym również z informatyki kwantowej	P7U_U, P7S_UK
15I-2P_U04	potrafi w sposób przemyślny określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia, korzystając z różnych źródeł informacji	P7U_U, P7S_UU
15I-2P_U05	posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac pisemnych w języku polskim i języku angielskim z zakresu informatyki lub dziedzin z nią związanych	P7U_U, P7S_UK
15I-2P_U06	potrafi przygotować wystąpienia ustne z informatyki w języku polskim i języku angielskim, a także potrafi poprowadzić debatę w języku polskim dotyczącą zagadnień i problemów powiązanych z informatyką	P7U_U, P7S_UK
15I-2P_U07	ma umiejętności językowe w zakresie informatyki, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7U_U, P7S_UK
15I-2P_U08	potrafi planować i przeprowadzać testowanie poprawności działania i wydajności infrastruktury komputerowej lub rozwiązań technologii informacyjnej	P7U_U, P7S_UW

15I-2P_U09	potrafi w sposób krytyczny wskazać zależność przeprowadzonych testów infrastruktury komputerowej lub rozwiązań technologii informacyjnej od środowiska komputerowego, w którym ono działa, a także przedyskutować błędy pomiarowe oraz wskazać drogi optymalizacji stosowanych procedur testowych	P7U_U, P7S_UW
15I-2P_U10	potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do ulepszenia lub wskazania kierunków optymalizacji infrastruktury komputerowej lub rozwiązań technologii informacyjnej	P7U_U, P7S_UW
15I-2P_U11	potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie,	P7U_U P7S_UU P7U_K P7S_KK
15I-2P_U12	potrafi współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role w tym rolę kierowniczą	P7U_K P7S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
15I-2P_K01	jest gotów odpowiednio określać priorytety służące realizacji zadania określonego przez siebie lub innych	P7U_K, P7S_KO, P7S_UU
15I-2P_K02	jest gotów prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka	P7U_K, P7S_KK, P7S_KR
15I-2P_K03	jest gotów do systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, podstawowymi dla informatyki, w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy	P7U_K, P7S_KK
15I-2P_K04	jest gotów do podjęcia odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów lub obserwacji; rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność	P7U_K, P7S_KO, P7S_KR
15I-2P_K05	jest gotów myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P7U_K, P7S_KO

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów (zgodnie z programem studiów 2025/2026)

Efekty uczenia się dla kierunku **Informatyka na studiach I stopnia** w programie obowiązującym od roku akademickiego 2025/2026 zostały zatwierdzone Uchwałą nr 147 Senatu UŁ z dnia 24 czerwca 2025 roku w sprawie: zmiany uchwały nr 576 z dnia 11.06.2012 r. w sprawie przyjęcia efektów kształcenia dla kierunku studiów I stopnia Informatyka.

Efekty uczenia się dla kierunku **Informatyka na studiach II stopnia** w programie obowiązującym od roku akademickiego 2021/2022 zostały zatwierdzone Uchwałą nr 148 Senatu UŁ z dnia 24 czerwca 2021 roku w sprawie: zmiany uchwały nr 574 z dnia 11.06.2012 r. w sprawie przyjęcia efektów kształcenia dla kierunku studiów II stopnia Informatyka.

3. Efekty uczenia się dla programu Informatyka, studia I stopnia (program studiów 2025/2026)

Symbol efektu uczenia się opisującego program studiów	Efekt uczenia się opisujący program studiów	Odniesienie do składowika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK
WIEDZA		
15I-1P_W01	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady informatyki i informatyki technicznej	P6U_W P6S_WG,
15I-1P_W02	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu architekturę oraz zasady działania systemów komputerowych i typowego oprogramowania (w szczególności systemów operacyjnych)	P6U_W P6S_WG

15I-1P_W03	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metodyki i techniki wytwarzania oprogramowania oraz sposoby wykorzystania narzędzi programistycznych w celu usprawnienia wytwarzania oprogramowania	P6U_W P6S_WG
15I-1P_W04	zna i rozumie zagadnienia z zakresu fizyki, elektroniki i matematyki, niezbędne dla zrozumienia w stopniu zaawansowanym problemów informatycznych o zróżnicowanym poziomie złożoności	P6U_W P6S_WK
15I-1P_W05	zna i rozumie metody obliczeniowe i przykłady ich implementacji stosowane przy rozwiązywaniu problemów inżynierskich z zastosowaniem odpowiednich narzędzi i technik	P6U_W P6S_WG/inż.
15I-1P_W06	zna i rozumie podstawowe aspekty budowy i działania aparatury, urządzeń stosowanych w informatyce; w szczególności zna i rozumie podstawy cyklu życia obiektów i systemów technicznych	P6U_W P6S_WG/inż.

15I-1P_W07	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu teoretyczne i praktyczne aspekty z zakresu systemów operacyjnych, sieci komputerowych i baz danych, potrzebne do zrozumienia i zapewnienia prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów informatycznych	P6U_W P6S_WG P6S_WG/inż.
15I-1P_W08	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady przynajmniej jednego z wybranych obszarów informatyki (programowanie i inżynieria oprogramowania, systemy i sieci komputerowe, grafika komputerowa, bazy danych, analiza danych, sztuczna inteligencja)	P6U_W P6S_WG P6S_WG/inż.
15I-1P_W09	zna i rozumie problemy związane z nowoczesnymi metodami interakcji człowiek-komputer istotne z punktu widzenia dylematów współczesnej cywilizacji, takich jak cyberbezpieczeństwo, dostępność, zastosowania AI.	P6U_W P6S_WK
15I-1P_W10	zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w branży IT	P6U_W P6S_WK
15I-1P_W11	zna i rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne, etyczne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej	P6U_W P6S_WK P6S_WK/inż.
15I-1P_W12	zna i rozumie ogólne zasady ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	P6U_W P6S_WK
15I-1P_W13	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6U_W P6S_WK P6S_WK/inż.

UMIEJĘTNOŚCI		
15I-1P_U01	potrafi analizować problemy inżynierskie oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane algorytmy, metody i twierdzenia	P6U_U P6S_UW P6S_UW/inż.
15I-1P_U02	potrafi wykonywać analizy ilościowe podstawowych problemów z dziedzin nauk ścisłych i przyrodniczych, nauk inżynieryjno-technicznych oraz formułować na tej podstawie wnioski	P6U_U P6S_UW P6S_UW/inż.

	jakościowe, stosując podejście systemowe z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych	
15I-1P_U03	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, analizować i interpretować ich wyniki	P6U_U P6S_UW P6S_UW/inż.
15I-1P_U04	potrafi stosować metody numeryczne do rozwiązywania problemów matematycznych i inżynierskich oraz stosować odpowiednie pakiety oprogramowania	P6U_U P6S_UW P6S_UW/inż.
15I-1P_U05	potrafi w sposób krytyczny dobierać, analizować i dokonywać syntezy informacji pochodzących z różnych źródeł, odpowiednich do rozwiązywania problemów spotykanych w zawodzie informatyka	P6U_U P6S_UW
15I-1P_U06	potrafi przedstawić problemy informatyki i informatyki technicznej oraz dyskutować ich rozwiązania, wykorzystując specjalistyczną terminologię	P6U_U P6S_UK
15I-1P_U07	potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje umiejętności, korzystając z różnych źródeł	P6U_U P6S_UU
15I-1P_U08	potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych, w szczególności urządzeń i systemów informatycznych	P6U_U P6S_UW P6S_UW/inż.
15I-1P_U09	potrafi zaprojektować, wykonać lub zrealizować system, urządzenie lub proces informatyczny używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6U_U P6S_UW P6S_UW/inż.
15I-1P_U10	potrafi wykorzystać zdobyte doświadczenie do rozwiązywania praktycznych problemów napotykanym przy wykonywaniu zawodu inżyniera informatyka	P6U_U P6S_UW P6S_UW/inż.
15I-1P_U11	potrafi korzystać z norm i standardów oraz stosować technologię typowe dla dyscyplin informatyka i informatyka techniczna i telekomunikacja	P6U_U P6U_UW P6S_UW/inż.
15I-1P_U12	potrafi, korzystając z różnych źródeł, przygotować typowe prace pisemne i wystąpienia ustne	P6U_U P6S_UK

	(prezentacje) w języku polskim i języku angielskim dotyczące problemów informatycznych	
15I-1P_U13	potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie z wybranej gałęzi informatyki	P6U_U P6S_UW P6S_UW/inż.
15I-1P_U14	potrafi posługiwać się językiem obcym w zakresie informatyki na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U P6S_UK
15I-1P_U15	potrafi wykonać wstępną analizę ekonomiczną podejmowanych działań inżynierskich	P6U_U P6S_UW/inż.
15I-1P_U16	potrafi samodzielnie planować własne uczenie się i rozwijanie swoich umiejętności przez całe życie	P6U_U P6S_UU
15I-1P_U17	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P6U_U P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
15I-1P_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz odbieranych treści pochodzących z różnych źródeł	P6U_K P6S_KK
15I-1P_K02	jest gotów doceniać znaczenie zdobywanej wiedzy w rozwiązywaniu problemów informatycznych, jest gotów do zasięgania wiedzy eksperckiej	P6U_K P6S_KK
15I-1P_K03	jest gotów prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy, w tym dylematy cywilizacyjne i etyczne związane z odpowiedzialnym i etycznym wykonywaniem zawodu informatyka	P6U_K P6S_KR
15I-1P_K04	jest gotów do uznawania społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy informatycznej oraz związanej z tym odpowiedzialności	P6U_K P6S_KO
15I-1P_K05	jest gotów myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6U_K P6S_KO

4. Efekty uczenia się dla programu Informatyka, studia II stopnia (program studiów 2025/2026)

Symbol efektu uczenia się opisującego program studiów	Efekty uczenia się opisujące program studiów	Odniesienie do składnika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK
WIEDZA		
15I-2P_W01	zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady w zakresie informatyki oraz informatyki technicznej, w tym związki pomiędzy poszczególnymi działami informatyki	P7U_W, P7S_WG,
15I-2P_W02	zna i rozumie wybrane działy matematyki w zakresie niezbędnym do ilościowego opisu, pogłębionego zrozumienia oraz modelowania problemów związanych z zastosowaniami informatyki	P7U_W, P7S_WK
15I-2P_W03	zna i rozumie w stopniu pogłębionym techniki doświadczalne i numeryczne oraz zasady planowania badań z głównych działów informatyki	P7U_W, P7S_WG
15I-2P_W04	zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy metod stosowanych do rozwiązywania problemów z głównych działów informatyki oraz przykłady praktycznej implementacji tych metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych	P7U_W, P7S_WG
15I-2P_W05	zna i rozumie w pogłębionym stopniu najnowsze odkrycia i aktualne kierunki rozwoju w informatyce, w szczególności z zakresu cyberbezpieczeństwa, sztucznej inteligencji, informatyki kwantowej, analizy danych	P7U_W, P7S_WG
15I-2P_W06	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy, kluczowe zagadnienia i charakterystyczne metody stosowane w przynajmniej jednym z wybranych obszarów informatyki (cyberbezpieczeństwo, sztuczna inteligencja, informatyka kwantowa, analiza danych)	P7U_W, P7S_WG
15I-2P_W07	zna i rozumie powiązania pomiędzy fundamentalnymi dylematami współczesnej cywilizacji a dynamicznym rozwojem informatyki i informatyki technicznej	P7U_W, P7S_WK
15I-2P_W08	zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy umożliwiające samodzielną pracę przy tworzeniu i rozbudowie infrastruktury komputerowej oraz podstawowe zagrożenia dla infrastruktury informatycznej występujące w środowisku przemysłowym	P7U_W, P7S_WK

15I-2P_W09	zna i rozumie uwarunkowania prawne i etyczne związane z tworzeniem i korzystaniem z oprogramowania i sprzętu komputerowego	P7U_W, P7S_WK
15I-2P_W10	zna i rozumie pojęcia i zasady ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego powiązane z pracą informatyka	P7U_W, P7S_WK
15I-2P_W11	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości związanej z wykorzystaniem wiedzy z zakresu informatyki	P7U_W, P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
15I-2P_U01	potrafi znajdować i selekcjonować niezbędne informacje w literaturze fachowej z zakresu informatyki i informatyki technicznej, bazach danych, dokumentacji firmowej i innych źródłach, korzystać ze wsparcia społeczności informatycznej	P7U_U, P7S_UW
15I-2P_U02	potrafi formułować i testować hipotezy dotyczące poprawności działania i wydajności infrastruktury i modeli informatycznych	P7U_U, P7S_UW
15I-2P_U03	potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do formułowania i rozwiązywania problemów napotykanym w działalności zawodowej informatyka	P7U_U, P7S_UW
15I-2P_U04	potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów informatycznych poprzez odpowiedni dobór, modyfikacje lub tworzenie nowych metod i narzędzi	P7U_U, P7S_UW
15I-2P_U05	potrafi przedstawić wyniki badań w postaci przygotowanej rozprawy (referatu) zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań i osiągnięć wdrożeniowych	P7U_U, P7S_UK
15I-2P_U06	potrafi w sposób popularny przedstawić najnowsze osiągnięcia z wybranych działów informatyki	P7U_U, P7S_UK
15I-2P_U07	potrafi przygotować wystąpienia ustne z informatyki w języku polskim i języku angielskim, a także potrafi poprowadzić debatę w języku polskim dotyczącą zagadnień i problemów powiązanych z informatyką	P7U_U, P7S_UK
15I-2P_U08	potrafi posługiwać się językiem obcym w zakresie informatyki, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7U_U, P7S_UK

15I-2P_U09	potrafi współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role, w tym rolę kierowniczą	P7U_K P7S_UO.
15I-2P_U10	potrafi w sposób przemyślany określić kierunki dalszego uczenia się, realizować proces samokształcenia, a także inspirować i organizować proces uczenia się innych	P7U_U, P7S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
15I-2P_K01	jest gotów do systematycznego zapoznawania się z publikacjami naukowymi i popularnonaukowymi z zakresu informatyki i informatyki technicznej oraz ich krytycznej analizy	P7U_K, P7S_KK
15I-2P_K02	jest gotów odpowiednio określać priorytety służące realizacji zadania określonego przez siebie lub innych	P7U_K, P7S_KO
15I-2P_K03	jest gotów myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P7U_K, P7S_KO
15I-2P_K04	jest gotów do podjęcia odpowiedzialności za inicjatywy - badań, implementacji i wdrożeń - podejmowane w związku z wykonywaniem zawodu informatyka	P7U_K, P7S_KR
15I-2P_K05	jest gotów prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka	P7U_K, P7S_KR

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Tomasz Gwizdała	Dr hab./Dziekan Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej
Joanna Gonera	Dr hab./Prodziekan ds. Dydaktycznych i jakości kształcenia
Karol Szałowski	prof. dr hab./Przewodniczący Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia
Aleksandra Gawlik-Ramięga	Dr/adiunkt w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych
Karol Ławniczak	Dr/ adiunkt w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych
Paweł Gliwny	Dr/Członek Wydziałowej komisji dydaktycznej ds. kierunku informatyka
Krzysztof Podlaski	Dr/Członek Wydziałowej komisji dydaktycznej ds. kierunku informatyka
Bartosz Zieliński	Dr /Członek Wydziałowej komisji dydaktycznej ds. kierunku informatyka oraz Wydziałowej komisji ds. jakości kształcenia

Spis treści

Prezentacja uczelni

Uniwersytet Łódzki to jedna z największych polskich uczelni i największa w regionie łódzkim. **Misją UŁ** jest kształcenie wysokiej klasy naukowców i specjalistów w wielu dziedzinach humanistyki, nauk społecznych, przyrodniczych, ścisłych, a nawet medycznych. UŁ współpracuje z biznesem, zarówno na poziomie kadrowym, zapewniając wykwalifikowanych pracowników, jak i naukowym, oferując swoje know-how przedsiębiorstwom z różnych gałęzi gospodarki. Uniwersytet Łódzki jest uczelnią otwartą na świat – wciąż rośnie liczba uczących się tutaj studentów z zagranicy, a polscy studenci, dzięki programom wymiany, poznają Europę, Azję, wyjeżdżają za Ocean. Uniwersytet jest częścią Łodzi, działa wspólnie z łódzianami i dla łódzian, angażując się w wiele projektów społeczno-kulturalnych.

Społeczność UŁ odważnie i rzetelnie rozwija naukę, w centrum zainteresowań stawiając relacje między człowiekiem a światem i relacje międzyludzkie. UŁ jest uczelnią różnorodną, otwartą i tolerancyjną. Uczelnia w liczbach to: **23 000** studentów, w tym prawie **2000** studentów zagranicznych, ponad **5 000** absolwentów rocznie, ponad **2 000** nauczycieli akademickich, blisko **400** doktorantów w szkołach doktorskich, **27** zagranicznych profesorów wizytujących, **164** specjalności na **165** kierunkach studiów, ponad **22** dyscyplin naukowych w ramach **3** dziedzin nauki, łącznie **57** centrów naukowych i zespołów badawczych, **13** wydziałów, **4** szkoły doktorskie. Silna pozycja UŁ łączy się jednocześnie z dużym potencjałem rozwojowym i wyzwaniem współczesnej nauki oraz potrzeb środowiska społecznego, kulturalnego, gospodarczego. Podstawą działalności UŁ są badania naukowe wspierane przez konkursy grantowe, studenckie granty badawcze czy Radę rozwoju młodych naukowców oraz dydaktyka rozwijana m. in. poprzez podnoszenie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich, np. szkolenia realizowane w ramach projektów „Dokształcanie dydaktyczne uczelni”, „Potęga dydaktyki”. Elementem systemu informatycznego jest Uczelniany System Informacji o Osiągnięciach „ScienceON” - gromadzone są w nim informacje o osiągnięciach naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych, nagrodach i wyróżnieniach, aktywności zawodowej pracowników, doktorantów, studentów oraz osób niezatrudnionych afiliujących do Uniwersytetu Łódzkiego. ScienceON jest również wewnętrzną bazą bibliograficzną Uczelni.

W **2022** roku Uniwersytet Łódzki dołączył do **UNIC** (Europejski Uniwersytet Miast w Transformacji Postindustrialnej) – jednej z 50 sieci Uniwersytetów Europejskich. Uniwersytety Europejskie to model międzynarodowych uczelni przyszłości, promujących europejskie wartości oraz rewolucjonizujących jakość i konkurencyjność europejskiego szkolnictwa wyższego poprzez wspólne wdrażanie innowacyjnych rozwiązań na polu edukacji i nauki oraz głęboką integrację instytucjonalną. Tematyka sieci UNIC dotyczy wyzwań, z jakimi zmagają się miasta przemysłowe, roli uczelni w ich transformacji oraz budowaniu potencjału miast w kluczowych obszarach, takich jak: włączenie społeczne, różnorodność, zrównoważony rozwój, wpływ społeczny, mobilność. Celem UNIC jest: wzmocnienie umiędzynarodowienia uczelni wyższych poprzez realizację wspólnych działań skierowanych do społeczności uniwersyteckiej i lokalnej, nadanie nowej formy współpracy instytucjonalnej. Od 2023 r. UNIC 2.0 - jest kontynuacją współpracy rozpoczętej w ramach sojuszu UNIC (Europejski Uniwersytet Miast Postindustrialnych). Jest to sojusz 10 uczelni pracujących razem na rzecz rozwoju edukacji i wspierania badań zaangażowanych społecznie, nastawionych na współpracę z miastami postindustrialnymi. Nowy sojusz obejmuje działania w latach 2023-2027.

Także od **2022** roku **Uniwersytet Łódzki** należy do **Łódzkiego Partnerstwa Akademickiego** - rektorzy największych łódzkich uczelni podpisali deklarację zacieśniania współpracy w ramach ŁPA. Do ŁPA należą: Akademia Muzyczna im. Grażyny i Kiejstuty Bacewiczów w Łodzi, Akademia Sztuk Pięknych im. Władysława Strzemińskiego w Łodzi, Państwowa Wyższa Szkoła Filmowa, Telewizyjna i Teatralna im. Leona Schillera w Łodzi, Politechnika Łódzka, Uniwersytet Łódzki, Uniwersytet Medyczny w Łodzi. Celem ŁPA jest zacieśnianie współpracy pomiędzy uczelniami dla dobra społeczności akademickiej, a także miasta, województwa oraz wszystkich obecnych i potencjalnych partnerów w kraju i za granicą. Partnerska współpraca obejmuje najważniejsze misje uczelni członkowskich: działalność naukową i artystyczną, kształcenie oraz relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym, potęgując możliwości

rozwoju każdego z partnerów i integrację środowiska akademickiego. Podstawą współpracy jest solidarność, tolerancja, zaangażowanie i szacunek wśród pracowników, doktorantów i studentów łódzkiej społeczności akademickiej.

Wydział Fizyki i Informatyki łączy na poziomie naukowym jak i dydaktycznym dwa obszary naukowe: fizykę i informatykę, pozwala to stworzyć unikalną synergię pomiędzy tymi dwoma obszarami życia i wiedzy. Tradycja Wydziału sięga swoimi korzeniami Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego utworzonego (wraz z powstaniem Uniwersytetu Łódzkiego) w 1945 roku, który w roku 1951 podzielił się na dwa Wydziały: Biologii i Nauk o Ziemi oraz Matematyki, Fizyki i Chemii. W roku 1996 ten ostatni podzielił się również na dwa Wydziały: Matematyki oraz Fizyki i Chemii. Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej (WFIS) powstał natomiast na bazie lokalowej, materialnej i kadrowej Instytutu Fizyki Wydziału Fizyki i Chemii i powołany został do samodzielnego funkcjonowania zarządzeniem Rektora UŁ z dnia 16 kwietnia 2007 roku ze skutkiem od dnia 1 października 2007 r. Budynek Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej przeszedł gruntowną modernizację (projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko), której celem była poprawa warunków studiowania. Prace budowlane zostały zakończone jesienią 2011 roku, później uzupełniano wyposażenie. Obecnie warunki lokalowe Wydziału są bardzo dobre, Wydział posiada pracownie ze sprzętem spełniającym znacznie wyższe wymagania niż jest to niezbędne do prowadzenia zajęć ze studentami fizyki i informatyki (także dla studiów inżynierskich – np. pracownia maszyn CNC). Gmach Wydziału jest usytuowany na osiedlu uniwersyteckim w Łodzi. W sąsiedztwie znajdują się domy akademickie (w tym Centrum Obsługi Studenta), Biblioteka UŁ, Centrum Szkoleniowo-Konferencyjne UŁ, Centrum Języków i Certyfikacji, Studium Języka Polskiego dla Cudzoziemców, Studium Wychowania Fizycznego i Sportu, oraz Publiczne Liceum Ogólnokształcące Uniwersytetu Łódzkiego. W pobliżu WFIS znajdują się także budynki Wydziałów: Biologii i Ochrony Środowiska, Chemii, Matematyki i Informatyki, Prawa i Administracji oraz Zarządzania, a od roku 2014 również nowy gmach Wydziału Filologicznego. Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ ma uprawnienia do nadawania stopni doktora i doktora habilitowanego w dyscyplinach fizyka oraz informatyka. Pracownicy Wydziału są autorami licznych publikacji naukowych w renomowanych czasopismach międzynarodowych lub tomach uznanych międzynarodowych konferencji naukowych, uczestniczą w projektach naukowych i dydaktycznych finansowanych ze źródeł krajowych jak i europejskich, prowadzą współpracę z wieloma ośrodkami w kraju i za granicą. Na Wydziale działa Rada Biznesu, w której skład wchodzi przedstawiciele firm stosujących nowoczesne technologie; kontakt z przyszłymi pracodawcami absolwentów umożliwia nam dostosowanie programu studiów do potrzeb rynku pracy. WFIS jest jednym z dwóch wydziałów Uniwersytetu Łódzkiego sprawujących patronat naukowy w zakresie programu merytorycznego Centrum Nauki i Techniki EC-1 w Łodzi. Kierunki studiów prowadzonych na Wydziale obejmują: fizykę studia stacjonarne I i II stopnia a także informatykę studia stacjonarne i niestacjonarne I stopnia – inżynierskie oraz studia II stopnia. Wszystkie kierunki studiów prowadzonych na Wydziale posiadają ocenę pozytywną Państwowej Komisji Akredytacyjnej. W roku 2023 Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej otrzymał kategorię A w dyscyplinie fizyka oraz B+ w dyscyplinie informatyka w ocenie parametrycznej dokonanej na podstawie rozporządzenia Ministra Edukacji i Nauki.

Wydział Fizyki i Informatyki, rozwijając kierunek informatyka, tworzy środowisko sprzyjające kształceniu nowych specjalistów niezbędnych we współczesnej gospodarce opartej o wiedzę. Dynamiczny rozwój badań, prowadzona współpraca zagraniczna jak również z sektorem gospodarczym z branży IT pozwala naszym studentom zdobywać wiedzę i umiejętności niezbędne na współczesnym rynku pracy i adekwatne do aktualnego zapotrzebowania rynku pracy.

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu praktycznym

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

1.1 Powiązanie koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni

Studia na kierunku informatyka kształcą zgodnie z misją Uniwersytetu Łódzkiego (przyjętą Uchwałą nr 195 Senatu UŁ z dn. 18 czerwca 2021 r. w sprawie uchwalenia [Strategii Uniwersytetu Łódzkiego na lata 2021–2030](#)), którą jest rzetelne prowadzenie badań naukowych oraz aktywne głoszenie prawdy z nich płynącej, tak by mądrze kształcić kolejne pokolenia, być użytecznym dla społeczeństwa oraz odważnie odpowiadać na wyzwania współczesnego świata. W szczególności, unikatowa synergia pomiędzy prowadzonymi na Wydziale badaniami, zarówno w Informatyce jak i w Fizyce, a pracą dydaktyczną pracowników kształtuje naszych absolwentów nie tylko jako odnoszących sukcesy zawodowe, ale także świadomych odpowiedzialności za środowisko, kraj i społeczeństwo, oddanych ponad wszystko służbie prawdzie i pięknu, obywateli.

1.2. Związek kształcenia z obszarami działalności zawodowej/gospodarczej właściwymi dla kierunku, zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, roli i znaczenia interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia i jej doskonalenia. Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystane wzorce krajowe lub międzynarodowe oczekiwań formułowanych wobec kandydatów, oferowanych modułów kierunkowych (tzw. specjalności/specjalizacji).

Od wielu lat sektor informatyczny, zarówno w Polsce, jak i w całej Europie, rozwija się bardzo dynamicznie. Sektor IT staje się jednym z istotnych fundamentów gospodarki. Dodatkowo, wojna w Ukrainie po raz kolejny potwierdziła kluczową rolę, jaką technologie informacyjne pełnią w obronności państwa: zarówno w bardziej tradycyjnym zakresie kryptografii, ochrony danych czy systemów wbudowanych, ale także sztucznej inteligencji i robotyki. Niebezpieczna sytuacja geopolityczna w naszym rejonie świata, a także częste katastrofy naturalne pokazują również jak istotna dla stabilności państwa jest odporność jego infrastruktury, w szczególności infrastruktury informatycznej. W miarę tego jak coraz więcej usług, także państwowych, oraz źródeł informacji i rozrywki przenosi się do sieci, imperatywem etycznym i koniecznym warunkiem kohezji społecznej staje się w coraz większym stopniu walka z wykluczeniem cyfrowym, zarówno tym wynikającym z niepełnosprawności czy wieku, jak i po prostu z mniejszych zasobów materialnych czy miejsca zamieszkania niepozwalających na dostęp do szybkich połączeń sieciowych czy nowego sprzętu. Podjęcie tych wyzwań, niezbędne dla stabilności i przetrwania naszego kraju oraz dobrostanu jego obywateli wymaga nowych pokoleń specjalistów w dziedzinie informatyki mających nie tylko bardzo dobre umiejętności praktyczne, ale także dogłębnie rozumiejących zasady działania używanych technologii i ogólne prawa rządzące systemami informatycznymi oraz światem materialnym. Dodatkowo, w ostatnim okresie rynek pracy w branży IT stał się znacznie bardziej wymagający, zwłaszcza dla młodych absolwentów. Dlatego, choć wybrane zawody związane z sektorem IT są nadal wymieniane w czołówce najbardziej perspektywicznych (por. np. Raport Płacowy agencji doradztwa Hays), rozpoczęcie przygody w branży IT i długoterminowe utrzymanie się na rynku pracy w tej branży wymaga od kandydatów znacznie lepszego niż dawniej przygotowania do wyzwań współczesności, tak merytorycznego, jak i w zakresie umiejętności miękkich. Wielką szansę na polepszenie sytuacji przyszłych informatyków dają studia na kierunkach tworzonych we współpracy z biznesem, w miejscach z dużym potencjałem interdyscyplinarności i nowatorskiego spojrzenia na problemy spotykane w branży IT. Świetnym przykładem jest tutaj Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ, który współpracuje z wieloma firmami z branży IT w ramach istniejącej Wydziałowej Rady Biznesu, a także zatrudnia praktyków związanych z branżą informatyczną. Dzięki temu przedstawiciele firm mają wpływ na kształt programu prowadzonego kierunku studiów, co umożliwia

dostosowanie efektów uczenia się do bieżących potrzeb rynku pracy. Oprócz kompetencji technicznych, istotny jest również nacisk na rozwój umiejętności miękkich. Współpraca Wydziału z otoczeniem społecznym pomaga w identyfikacji kluczowych umiejętności, takich jak kreatywność, przywództwo i adaptacyjność, które są istotne dla sukcesu zawodowego w dzisiejszym świecie pracy. Wreszcie, umiejscowienie kierunku informatyka na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej pozwala studentom zapoznać się z bardziej interdyscyplinarnym podejściem do zagadnień IT, m.in. z obliczeniami kwantowymi, systemami wbudowanymi (także przemysłowymi), robotyką czy zastosowaniem metod informatycznych do zaawansowanych pomiarów, modelowania i obróbki danych.

Kierunek informatyka stanowi odpowiedź na rosnące zapotrzebowanie na specjalistów w branży IT. Efekty uczenia się są tak dobrane, aby wpisywały się w bieżące potrzeby rynku pracy. Potwierdzeniem tego jest utrzymująca się na relatywnie wysokim poziomie liczba studentów i absolwentów oraz wysoki poziom ich satysfakcji z ukończonych studiów, potwierdzony wynikami zebranymi w ramach Programu monitorowania karier absolwentów UŁ. Ze względu na praktyczny profil studiów oraz specyfikę dyscypliny najważniejsze kompetencje absolwentów kierunku są powiązane z rozwiązywaniem (samodzielnie lub w grupie projektowej) praktycznych problemów informatycznych. Kompetencje te mają odniesienie do międzynarodowych standardów promowanych przez najbardziej znaczące stowarzyszenia branżowe (zob. The Skills Framework for the Information Age SFIA, Software Engineering Competency Model SWECOM).

Na kierunku informatyka prowadzone są zarówno studia inżynierskie I stopnia oraz studia magisterskie II stopnia, w obu przypadkach o profilu praktycznym. Na starszych latach zajęcia prowadzone są według programu studiów przyjętego w 2021 r. Program kierunku informatyka, będący wynikiem dekad organicznego rozwoju i zdobytego w tym czasie doświadczenia, uzyskał pozytywną opinię Komisji Akredytacyjnej w 2019 r. Informatyka jest jednak dyscypliną bardzo szybko rozwijającą się, i nawet najlepiej przygotowany program studiów po kilku latach może przestać dostatecznie dobrze przystawać do szybko zmieniających się wymagań rynku pracy i rozwoju dyscypliny. Także zdobyte w trakcie obowiązywania poprzedniego programu doświadczenie dydaktyczne sugerowało dodatkowe zmiany (np. znaczący wzrost popularności technik sztucznej inteligencji datuje się od mniej więcej 5 lat). Dlatego od roku akademickiego 2025/2026 (dla studentów rozpoczynających studia w tym roku, zarówno na I jak i na II stopniu) obowiązuje nowy program studiów którego ostateczna wersja spotkała się z ciepłym przyjęciem i aprobatą praktyków i środowiska biznesowego w trakcie konsultacji w ramach Wydziałowej Rady Biznesu.

Nowy program, poza odświeżeniem treści kształcenia, lepszym podziałem tych treści pomiędzy przedmioty (oraz dostosowaniem efektów uczenia się) wprowadza kilka daleko idących zmian strukturalnych:

1. W nowym programie studiów znacznie większy nacisk został postawiony na podejście projektowe jako metodę dydaktyczną, zarówno na pierwszym jak i na drugim stopniu studiów.
2. W związku z tym na studiach inżynierskich I stopnia w nowym programie studiów zrezygnowano z prac dyplomowych inżynierskich. Zamiast tego, studia będą kończyły się obszernym egzaminem dyplomowym, a wcześniejsze projekty, zarówno grupowe jak i indywidualne będą istotnym potwierdzeniem praktycznych umiejętności inżynierskich studenta.
3. Na studiach I i II stopnia zrezygnowano z dotychczasowych „specjalizacji” i „ścieżek dydaktycznych”. Zostały one zastąpione przez bloki tematyczne powiązane w moduły do wyboru przez studenta. Motywacją jest tutaj chęć wyjścia naprzeciw potrzebie większej indywidualizacji oferty edukacyjnej dla studentów, a w szczególności możliwości nabycia kompetencji w więcej niż jednym obszarze zainteresowań (z oczywistymi ograniczeniami związanymi z wymaganiami wstępnymi dla poszczególnych bloków).

4. Wprowadzono możliwość prowadzenia części zajęć w języku angielskim

Studia inżynierskie I stopnia w nowym programie

Kierunek inżynierskich studiów informatyka dostarcza ogólnej i praktycznej wiedzy w zakresie różnych zastosowań informatyki, pozwalając studentom zarówno znacząco zwiększyć swoją konkurencyjność na rynku pracy w sektorze IT, jak i przygotować ich do przyszłej pracy wymagającej kompetencji badawczych (nie tyle w zakresie czysto akademickim, ale przede wszystkim w pracach badawczo-rozwojowych w przemyśle IT).

Od kandydatów na studia inżynierskie I stopnia oczekuje się wiedzy z zakresu przedmiotów ścisłych: matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej (4 poziom PRK). Kandydat powinien posiadać wiedzę i umiejętności związane z przedmiotem kierunkowym: informatyką, jak również przejawiać zainteresowanie problematyką współczesnej informatyki. Ze względu na możliwość prowadzenia części przedmiotów w języku angielskim, oczekuje się, że kandydat będzie posługiwał się językiem angielskim na poziomie B1 lub wyższym.

W toku studiów studentom, obok przedmiotów obowiązkowych w czwartym, piątym i szóstym semestrze, proponowane są przedmioty tworzące bloki tematyczne powiązane w moduły:

Moduł I (bloki: *Bazy danych, Wybrane zagadnienia baz danych*) pozwala studentom na zdobycie zaawansowanej wiedzy i umiejętności w szeroko pojętej dziedzinie baz danych, m.in. modelowaniu danych, administrowaniu systemami baz danych, optymalizacji baz danych, rozpraszaniu danych, bezpieczeństwu czy stosowaniu baz danych.

Moduł II (bloki: *Programowanie mobilne, Aplikacje klienckie*) pozwala studentom na zdobycie zaawansowanej wiedzy i umiejętności w zakresie tworzenia aplikacji mobilnych i webowych oraz związanych z nimi technologii, w tym zasad projektowania interfejsów graficznych, tworzenia rozproszonych aplikacji i zaawansowanych interfejsów aplikacji.

Moduł III (bloki: *Administrowanie systemami, Zaawansowane elementy administrowania systemami*) pozwala studentom na zdobycie zaawansowanej wiedzy i umiejętności w szeroko pojętej administracji i zarządzaniu systemami operacyjnymi i sieciami, w tym wirtualizacji i konteneryzacji, problematyce bezpieczeństwa czy zarządzaniu usługami chmurowymi.

Moduł IV (bloki: *Metody obliczeniowe, Algorytmy zaawansowane, Wybrane zagadnienia programowania*) pozwala studentom na zdobycie zaawansowanej wiedzy i umiejętności w zakresie szeroko pojętych metod programowania i algorytmów, m.in. metod numerycznych (w tym w modelowaniu i symulacji, a także analizie sygnałów), zaawansowanych metod obliczeniowych, teorii i praktyki złożoności obliczeniowej, programowania grafiki, układów cyfrowych czy metod optymalizacji.

Moduł V (blok: *Oprogramowanie hardware'u*) pozwala studentom na zdobycie zaawansowanej wiedzy i umiejętności związanych z zagadnieniami programowania szeroko pojętych systemów wbudowanych, a zatem w szczególności programowania mikrokontrolerów i systemów IoT.

Moduł VI (blok: *Wstęp do uczenia maszynowego, Wybrane zagadnienia AI*) pozwala studentom na zdobycie zaawansowanej wiedzy i umiejętności w zakresie szeroko pojętej sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego, a w szczególności podstaw analizy danych, analizy szeregów czasowych, architektury sieci neuronowych, NLP, systemów wspomagania decyzji czy generatywnej AI.

Studia II stopnia w nowym programie

Studia II stopnia na kierunku informatyka stanowią kontynuację i uzupełnienie studiów I stopnia, dostarczając pogłębionej wiedzy i rozszerzając umiejętności w zakresie zastosowań informatyki. Jako najważniejszy element kierunku należy wskazać połączenie procesu kształcenia umiejętności

praktycznych, stanowiące rozwinięcie treści studiów I stopnia z budowaniem systemu wiedzy będącego podstawą nabywanych podczas studiów II stopnia kompetencji badawczych, możliwych do wykorzystania zarówno w kontekście przemysłowym, jak i akademickim.

W procedurze rekrutacyjnej od kandydatów nie oczekuje się posiadania kompetencji zawodowych informatyka na poziomie 6 PRK. Od wszystkich kandydatów oczekuje się jednak wiedzy z zakresu przedmiotów stanowiących podstawy nauk inżynieryjno-technicznych: matematyki i fizyki oraz wiedzy i umiejętności związanych z przedmiotem kierunkowym: informatyką. Zalecana jest znajomość co najmniej jednego języka programowania wysokiego poziomu ogólnego zastosowania, podstaw systemów operacyjnych, sieci komputerowych i (relacyjnych) baz danych. Oczekuje się, że kandydat będzie posługiwał się językiem angielskim na poziomie co najmniej B2 również ze względu na to, że niektóre zajęcia mogą być prowadzone w języku angielskim

W toku studiów studentom, obok przedmiotów obowiązkowych w drugim i trzecim semestrze, proponowane są przedmioty tworzące bloki tematyczne powiązane w moduły:

Moduł I: *Uczenie maszynowe (Bloki: Podstawy uczenia maszynowego, Uczenie maszynowe)*, gdzie studenci pogłębiają swoją wiedzę w zakresie szeroko pojętych zaawansowanych technik sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego, w tym najnowszych osiągnięć tego dynamicznie rozwijającego się obszaru informatyki. W szczególności studenci zapoznają się z zaawansowanymi technikami analizy danych, architektury, teoretycznych podstaw działania, treningu i optymalizacji sieci neuronowych, ogólnej teorii optymalizacji i wielu innych zagadnień. Dzięki dogłębnej znajomości teoretycznych podstaw AI oraz statystyki studenci potrafią efektywnie dobierać technologię AI do problemu, wybierać dane do treningu systemu uczenia maszynowego i ewaluować efekty uczenia się.

Moduł II: *Przygotowanie danych do analizy (Bloki: Przygotowanie danych do analizy, Uczenie maszynowe)*, gdzie studenci dogłębnie zapoznają się z metodami analizy danych, ale przede wszystkim nowoczesnymi metodami przygotowania, zarządzania i akwizycji danych do analizy, ich obróbki i czyszczenia. Wiedza i umiejętności tu zdobyte są szczególnie istotne w zastosowaniach czasu rzeczywistego i Big Data, gdzie akwizycja i przygotowanie bardzo dużej ilości danych lub danych, które muszą być analizowane w czasie rzeczywistym, staje się nietrywialnym zadaniem i wymaga głębokiej znajomości narzędzi do przetwarzania i przechowywania olbrzymich zbiorów danych czy przetwarzania strumieniowego.

Moduł III: *Wybrane metody i techniki programowania (Bloki: Wybrane metody i techniki programowania, Zaawansowane elementy kryptografii)*, gdzie studenci zapoznają się z wybranymi nowoczesnymi aspektami programowania i architektury systemów komputerowych, w tym z programowaniem systemów rozproszonych, metodami stosowanymi w obliczeniach równoległych, współczesnymi paradygmatami w językach programowania. Szczególna uwaga zostanie poświęcona przekazaniu studentom pogłębionej wiedzy z cyberbezpieczeństwa: studenci zapoznają się między innymi z zaawansowaną kryptografią i kryptologią, a także z podstawami informatyki śledczej.

Moduł IV: *Informatyka kwantowa (Bloki: Podstawy informatyki kwantowej, Informatyka kwantowa)*. W ostatnich latach dokonał się olbrzymi skok technologiczny w dziedzinie rozwoju obliczeń kwantowych, które przestały być już jedynie teoretyczną możliwością, ale zaczynają (albo zaczną w ciągu najbliższych kilku lat) odgrywać praktyczną rolę, m.in. w szyfrowaniu czy symulacji procesów. Kadra Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej ma unikatowe kwalifikacje dla uczenia informatyki kwantowej, która wymaga eksperckiej wiedzy zarówno w informatyce, jak i w fizyce kwantowej, którą poznają nasi studenci.

1.3. Sylwetka absolwenta, przewidywane miejsca zatrudnienia absolwentów

Studia I stopnia

W rozumieniu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 21 października 2025r., w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania

(t.j. Dz.U. 2018 poz. 227, znowelizowany załącznik Dz.U. 2021 poz. 2285, Dz.U. 2022 poz. 853, Dz.U. 2024 poz. 1372) absolwenci studiów inżynierskich *informatyka* są predestynowani do wykonywania wielu zawodów, w tym:

25 Specjaliści do spraw technologii informacyjno-komunikacyjnych

2512 Specjaliści do spraw rozwoju systemów informatycznych

251201 Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji

251202 Specjalista do spraw rozwoju oprogramowania systemów informatycznych

251290 Pozostali specjaliści do spraw rozwoju systemów informatycznych

2513 Projektanci aplikacji sieciowych i multimedialnych

251301 Architekt stron internetowych

251302 Projektant aplikacji multimedialnych, animacji i gier komputerowych

251303 Specjalista do spraw rozwoju stron internetowych

251390 Pozostali projektanci aplikacji sieciowych i multimedialnych

2514 Programiści aplikacji

251401 Programista aplikacji

251402 Programista aplikacji mobilnych

251403 Projektant interfejsu użytkownika

251490 Pozostali programiści aplikacji

2519 Analitycy systemów komputerowych i programiści gdzie indziej niesklasyfikowani

251901 Informatyk medyczny

251902 Specjalista zastosowań informatyki

251903 Tester oprogramowania komputerowego

251904 Tester systemów teleinformatycznych

251905 Specjalista systemów rozpoznawania mowy

251906 Inżynier internetu rzeczy

251907 Specjalista do spraw chmury obliczeniowej (cloud computing)

251908 Specjalista do spraw rozwoju sztucznej inteligencji

251909 Specjalista do spraw uczenia maszynowego

251990 Pozostali analitycy systemów komputerowych i programiści gdzie indziej niesklasyfikowani

252 Specjaliści do spraw baz danych i sieci komputerowych

2521 Projektanci i administratorzy baz danych

252101 Administrator baz danych

252102 Analityk baz danych (data scientist)

252103 Projektant baz danych

252190 Pozostali projektanci i administratorzy baz danych

2522 Administratorzy systemów komputerowych

- 252201 Administrator systemów komputerowych
- 252202 Administrator zintegrowanych systemów zarządzania
- 252290 Pozostali administratorzy systemów komputerowych
- 2523 Specjaliści do spraw sieci komputerowych
 - 252302 Inżynier systemów i sieci komputerowych
 - 252390 Pozostali specjaliści do spraw sieci komputerowych
- 2529 Specjaliści do spraw baz danych i sieci komputerowych gdzie indziej niesklasyfikowani
 - 252901 Specjalista bezpieczeństwa oprogramowania
 - 252902 Specjalista bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych
 - 252903 Specjalista do spraw systemów zarządzania bezpieczeństwem informacji
 - 252990 Pozostali specjaliści do spraw baz danych i sieci komputerowych gdzie indziej niesklasyfikowani
- 215303 Inżynier teleinformatyk

Po ukończeniu studiów inżynierskich istnieje możliwość dalszego kształcenia na studiach II stopnia zarówno na kierunku informatyka, jak i na kierunkach pokrewnych.

Studia II stopnia

W rozumieniu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 21 października 2025r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (t.j. Dz.U. 2018 poz. 227, znowelizowany załącznik Dz.U. 2021 poz. 2285, Dz.U. 2022 poz. 853, Dz.U. 2024 poz. 1372) absolwenci studiów II stopnia *informatyka* są predestynowani do wykonywania wielu zawodów w tym:

Specjaliści do spraw technologii informacyjno-komunikacyjnych

2511 Analitycy systemów komputerowych

- 251101 Analityk systemów teleinformatycznych
- 251102 Konsultant do spraw systemów teleinformatycznych
- 251103 Projektant/architekt systemów teleinformatycznych
- 251104 Analityk doświadczenia użytkowników (user experience analyst)
- 251105 Specjalista do spraw integracji technologii informatycznych
- 251190 Pozostali analitycy systemów komputerowych

2512 Specjaliści do spraw rozwoju systemów informatycznych

- 251201 Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji
- 251202 Specjalista do spraw rozwoju oprogramowania systemów informatycznych
- 251290 Pozostali specjaliści do spraw rozwoju systemów informatycznych

2513 Projektanci aplikacji sieciowych i multimedialnych

- 251301 Architekt stron internetowych
- 251302 Projektant aplikacji multimedialnych, animacji i gier komputerowych
- 251303 Specjalista do spraw rozwoju stron internetowych

- 251390 Pozostali projektanci aplikacji sieciowych i multimediiów
- 2514 Programiści aplikacji
 - 251401 Programista aplikacji
 - 251402 Programista aplikacji mobilnych
 - 251403 Projektant interfejsu użytkownika
 - 251490 Pozostali programiści aplikacji
- 2519 Analitycy systemów komputerowych i programiści gdzie indziej niesklasyfikowani
 - 251902 Specjalista zastosowań informatyki
 - 251905 Specjalista systemów rozpoznawania mowy
 - 251907 Specjalista do spraw chmury obliczeniowej (cloud computing)
 - 251908 Specjalista do spraw rozwoju sztucznej inteligencji
 - 251909 Specjalista do spraw uczenia maszynowego
 - 251910 Specjalista do spraw wirtualnej rzeczywistości
 - 251990 Pozostali analitycy systemów komputerowych i programiści gdzie indziej niesklasyfikowani
- 252 Specjaliści do spraw baz danych i sieci komputerowych
 - 2521 Projektanci i administratorzy baz danych
 - 252102 Analityk baz danych (data scientist)
 - 252103 Projektant baz danych
 - 252190 Pozostali projektanci i administratorzy baz danych
- 2523 Specjaliści do spraw sieci komputerowych
 - 252301 Analityk sieci komputerowych
 - 252390 Pozostali specjaliści do spraw sieci komputerowych
- 2529 Specjaliści do spraw baz danych i sieci komputerowych gdzie indziej niesklasyfikowani
 - 252901 Specjalista bezpieczeństwa oprogramowania
 - 252902 Specjalista bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych
 - 252903 Specjalista do spraw systemów zarządzania bezpieczeństwem informacji
 - 252990 Pozostali specjaliści do spraw baz danych i sieci komputerowych gdzie indziej niesklasyfikowani
- 133 Kierownicy do spraw technologii informatycznych i telekomunikacyjnych
 - 1330 Kierownicy do spraw technologii informatycznych i telekomunikacyjnych
 - 133001 Kierownik działu informatyki
 - 133002 Kierownik działu w przedsiębiorstwie telekomunikacyjnym
 - 133003 Kierownik przedsiębiorstwa informatycznego
 - 133004 Kierownik przedsiębiorstwa telekomunikacyjnego
 - 133005 Kierownik rozwoju technologii informatycznych

133006 Kierownik rozwoju technologii telekomunikacyjnych

133007 Kierownik sieci informatycznych

133090 Pozostali kierownicy do spraw technologii informatycznych i telekomunikacyjnych

1.4. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się, ze wskazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z aktualnym stanem wiedzy i jej zastosowaniami w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których kierunek jest przyporządkowany, jak również stanem praktyki w obszarach działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku

Kierunek informatyka na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego został zaprojektowany w oparciu o nowoczesne standardy kształcenia, uwzględniające interdyscyplinarne podejście do informatyki i odpowiedzialność społeczną. Główne założenia koncepcji kształcenia harmonizują z potrzebami współczesnego rynku pracy oraz wymaganiami dynamicznie rozwijających się obszarów nauki i gospodarki. W dokumentacji dotyczącej procesu kształcenia na kierunku obejmującej programy studiów I i II stopnia, efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych zostały przedstawione w szczegółowej formie tabelarycznej. Zestawienie to w sposób jednoznaczny odnosi efekty kierunkowe do poszczególnych składników opisu charakterystyki kwalifikacji na poziomie 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK).

Efekty uczenia się zostały sformułowane w sposób klarowny i precyzyjny, z zastosowaniem operacyjnych czasowników odpowiednich dla trzech obszarów: wiedzy (np. zna i rozumie), umiejętności (np. potrafi) oraz kompetencji społecznych (jest gotów do) zgodnie z wytycznymi dla 6. i 7. poziomu w Polskiej Ramie Kwalifikacji. Taka konstrukcja umożliwia dobór wymiernych i adekwatnych metod weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów. W programie studiów I stopnia efekty uczenia się odnoszą się do uzyskania zaawansowanej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, natomiast w programie studiów II stopnia kładzie się nacisk na ich dalsze pogłębianie wiedzy i rozwijanie umiejętności i kompetencji społecznych. Dzięki temu programy studiów zapewniają spójny i stopniowy rozwój kompetencji studentów, odpowiadając na wymagania określone w PRK.

Kluczowe efekty uczenia się opisane poniżej zostały opracowane na podstawie nowego programu studiów obowiązującego studentów rozpoczynających naukę w roku akademickim 2025/2026. Efekty uczenia się w starym programie były w znacznej części podobne.

Kluczowe efekty uczenia się na studiach I stopnia:

1. Studenci zdobywają zaawansowaną wiedzę o fundamentach teoretycznych informatyki i informatyki technicznej, w tym także matematycznych i fizycznych podstaw informatyki (15I-1P_W01, 15I-1P_W02, 15I-1P_W04, 15I-1P_W05). Jest to niezbędne, aby byli w stanie radzić sobie efektywnie nie tylko z typowymi, ale także zaawansowanymi i nietypowymi problemami spotykanymi w pracy inżyniera informatyka. Jest to także warunek konieczny późniejszego samodzielnego poszerzania swojej wiedzy.
2. Absolwenci znają i rozumieją w zaawansowanym stopniu teoretyczne i praktyczne aspekty z zakresu systemów operacyjnych, sieci komputerowych i baz danych, potrzebne do zrozumienia i zapewnienia prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów informatycznych (15I-1P_W07). Należy zauważyć że są to obszary wiedzy znajdujące zastosowanie w niemal każdym bardziej wyspecjalizowanych segmentach informatyki i informatyki technicznej, a w szczególności są one niezbędne dla tworzenia bezpiecznych i efektywnych systemów komputerowych i oprogramowania.

3. Absolwenci znają i rozumieją w zaawansowanym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady przynajmniej jednego z wybranych obszarów informatyki (programowanie i inżynieria oprogramowania, systemy i sieci komputerowe, grafika komputerowa, bazy danych, analiza danych, sztuczna inteligencja) (15I-1P_W08) oraz znają i rozumieją w zaawansowanym stopniu metodyki i techniki wytwarzania oprogramowania oraz sposoby wykorzystania narzędzi programistycznych w celu usprawnienia wytwarzania oprogramowania (15I-1P_W03). Dzięki temu są dobrze przygotowani do pracy w wybranych przez siebie gałęziach informatyki.
4. Absolwenci znają i rozumieją dylematy i problemy związane z nowoczesnymi zastosowaniami informatyki, zwłaszcza interakcji człowiek-komputer, zarówno od strony technicznej jak i społecznej, ekonomicznej, etycznej. Szczególny nacisk jest tu położony na problemy związane z cyberbezpieczeństwem, dostępnością (zarówno dla osób starszych, z niepełnosprawnościami czy wykluczonych z powodów ekonomicznych), etycznymi aspektami i społecznymi skutkami zastosowań AI czy technologii informacyjnych, odpornością infrastruktury informatycznej w kontekście katastrof naturalnych czy zagrożeń wojennych i terrorystycznych, itp. (15I-1P_W09, 15I-1P_W11)
5. Absolwenci potrafią analizować i rozwiązywać problemy inżynierskie i wykonywać analizy ilościowe wyciągając wnioski jakościowe (także z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych) w oparciu o poznane algorytmy, metody i twierdzenia, a także zdobyte w czasie studiów doświadczenie praktyczne (15I-1P_U01, 15I-1P_U02, 15I-1P_U10).
6. Absolwenci potrafią rozwiązywać złożone problemy inżynierskie, a w szczególności potrafią zaprojektować, wykonać lub zrealizować system, urządzenie lub proces informatyczny, używając właściwych metod, technik i narzędzi ze szczególnym naciskiem na pracę w grupie i przyjmowanie w niej różnych ról (15I-1P_U09, 15I-1P_U13, 15I-1P_U17)
7. Absolwenci dzięki zdobytej na studiach zaawansowanej wiedzy potrafią dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych (15I-1P_U08)
8. Informatyka i informatyka techniczna są dziedzinami szybko rozwijającymi się. Dlatego nasi absolwenci są przygotowani do zdobywania wiedzy przez całe życie z różnych źródeł i do analizy, syntezy i krytyki tych źródeł. (15I-1P_U05, 15I-1P_U07, 15I-1P_U16)
9. Z uwagi na to, że język angielski jest niemal wyłącznym językiem dokumentacji technicznej czy publikacji naukowych, a także komunikacji w międzynarodowych zespołach naukowych i projektowych, osiągnięcie znajomości tego języka w mowie i piśmie (poziom B2) jest kluczowe dla naszych absolwentów (dotyczy to w szczególności umiejętności przygotowania prac pisemnych czy wystąpień z zakresu informatyki). (15I-1P_U12, 15I-1P_U14)
10. Z punktu widzenia kompetencji społecznych, nasi absolwenci są gotowi do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz odbieranych treści pochodzących z różnych źródeł (15I-1P_K01) oraz doceniają znaczenie zdobywanej wiedzy w rozwiązywaniu problemów informatycznych (15I-1P_K02)
11. Absolwenci są gotowi prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy, w tym dylematy cywilizacyjne i etyczne związane z odpowiedzialnym i etycznym wykonywaniem zawodu informatyka ze szczególnym uwzględnieniem wrażliwości na potrzeby osób z niepełnosprawnościami i starszych, etycznego korzystania z danych, odpowiedzialności za bezpieczeństwo i odporność na awarie tworzonego oprogramowania i prawidłowe jego działanie (15I-1P_K03, 15I-1P_K04)
12. Absolwenci są gotowi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy (15I-1P_K05)

Kluczowe efekty uczenia się na studiach II stopnia

1. Absolwenci znają i rozumieją w pogłębionym stopniu fundamenty informatyki i informatyki technicznej, związki pomiędzy poszczególnymi dziedzinami informatyki, niezbędne dla pracy

zawodowej i prowadzenia badań w tej dyscyplinie fundamenty matematyczne, techniki doświadczalne i numeryczne, zasady prowadzenia badań (15I-2P_W01, 15I-2P_W02, 15I-2P_W03, 15I-2P_W04)

2. Absolwenci znają i rozumieją w pogłębionym stopniu najnowsze odkrycia i aktualne kierunki rozwoju w informatyce, a w szczególności z zakresu cyberbezpieczeństwa, sztucznej inteligencji, informatyki kwantowej i analizy danych, szczególnie istotnych z punktu widzenia potrzeb gospodarki i państwa (15I-2P_W05)
1. Także znają i rozumieją w szczególnie pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy, kluczowe zagadnienia i charakterystyczne metody stosowane w przynajmniej jednym z wyżej wymienionych obszarze informatyki (15I-2P_W06)
2. Absolwenci znają i rozumieją powiązania pomiędzy fundamentalnymi dylematami współczesnej cywilizacji a dynamicznym rozwojem informatyki i informatyki technicznej (15I-2P_W07)
3. Absolwenci znają i rozumieją zasady bezpieczeństwa i higieny pracy związane z pracą przy tworzeniu i rozbudowie infrastruktury komputerowej, a także podstawowe zagrożenia dla infrastruktury informatycznej. (15I-2P_W08)
4. Absolwenci znają i rozumieją uwarunkowania prawne i etyczne związane z tworzeniem i korzystaniem z oprogramowania i sprzętu komputerowego oraz własności intelektualnej i prawa patentowego (15I-2P_W09, 15I-2P_W10)
5. Absolwenci znają i rozumieją ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości związanej z wykorzystaniem wiedzy z zakresu informatyki (15I-2P_W11)
6. Absolwenci potrafią znajdować i selekcjonować informacje w literaturze naukowej i innych źródłach, korzystać ze wsparcia społeczności informatycznej i wykorzystać wiedzę zdobytą zarówno na studiach jak i samodzielnie do rozwiązywania problemów napotykanym w działalności zawodowej informatyka (także naukowej). W szczególności studenci potrafią organizować proces samokształcenia, inspirować i organizować proces uczenia się innych (15I-2P_U01, 15I-2P_U03, 15I-2P_U10)
7. Absolwenci potrafią formułować i testować hipotezy dotyczące poprawności działania i wydajności infrastruktury i modeli informatycznych oraz potrafią wykorzystać zdobytą wiedzę do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów informatycznych poprzez odpowiedni dobór, modyfikacje lub tworzenie nowych metod i narzędzi (15I-2P_U02, 15I-2P_U04)
8. Absolwenci potrafią przedstawić wyniki badań zarówno w formie naukowego artykułu jak i ustnego referatu, zarówno w języku polskim jak i angielskim. W szczególności posługują się językiem obcym w zakresie informatyki, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Jest to niezbędne dla korzystania z literatury naukowej i fachowej w dyscyplinie informatyka. Absolwenci potrafią także debatować na tematy związane z informatyką. (15I-2P_U05, 15I-2P_U07, 15I-2P_U08)
9. Ponieważ udostępnianie społeczeństwu w przystępny sposób wyników badań naukowych, zwłaszcza finansowanych z podatków jest jednym z istotnych elementów odpowiedzialności społecznej w badaniach naukowych absolwenci potrafią w sposób popularny przedstawić najnowsze osiągnięcia z wybranych działów informatyki. (15I-2P_U06)
10. Absolwenci potrafią współdziałać i pracować w zespole (co jest istotne zarówno w pracy naukowej, jak i zawodowej w dyscyplinie informatyka), przyjmując w nim różne role, w tym rolę kierowniczą oraz inspirować i organizować proces uczenia się innych. (15I-2P_U09, 15I-2P_U10)
11. Absolwenci są gotowi do systematycznego zapoznawania się z publikacjami naukowymi i popularnonaukowymi z zakresu informatyki i informatyki technicznej oraz ich krytycznej analizy (15I-2P_K01)

12. Absolwenci są gotowi odpowiednio określać priorytety służące realizacji zadań określonych przez siebie lub innych oraz działać i myśleć w sposób przedsiębiorczy. (15I-2P_K02, 15I-2P_K03)
13. Absolwenci są gotowi do podjęcia odpowiedzialności za inicjatywy - badań, implementacji i wdrożeń, a w szczególności prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka (15I-2P_K04, 15I-2P_K05)

1.5. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych rozwinięć na poziomie wybranych zajęć lub grup zajęć służących zdobywaniu tych kompetencji, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera,

Poniżej znajduje się pełna lista efektów kierunkowych (według nowego programu studiów) prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich z wybranymi przykładami powiązanych efektów przedmiotowych prowadzących do realizacji danego efektu kierunkowego. Pełna lista powiązań znajduje się w postaci tabelarycznej w sylabusach przedmiotów stanowiących integralną część programu studiów.

Efekty wiedzowe:

15I-1P_W05 *zna i rozumie metody obliczeniowe i przykłady ich implementacji stosowane przy rozwiązywaniu problemów inżynierskich z zastosowaniem odpowiednich narzędzi i technik*

- studenci uczą się rozwiązywania wybranych problemów matematycznych przy pomocy programu Wolfram *potrafi wykonać wstępną analizę ekonomiczną* Mathematica na przedmiocie „Komputerowe laboratorium matematyczne”.
- Studenci uczą się estymacji parametrów rozkładów i weryfikacji hipotez statystycznych na przedmiocie „Metody probabilistyczne i statystyka”.
- Metody obliczeniowe i ich zastosowanie do rozwiązywania problemów inżynierskich są także omawiane w różnym zakresie na seminariach specjalistycznych oraz we wszystkich realizowanych blokach tematycznych, blokami szczególnie powiązanymi z tym efektem są następujące bloki:
 - „Metody obliczeniowe” (zna i rozumie zaawansowane metody analizy zależności jedno- i wielowymiarowych oraz przebiegów czasowych bazujące na podejściu matematycznym),
 - „Wstęp do uczenia maszynowego” (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu problematykę metod uczenia maszynowego; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym nowoczesne architektury sieci neuronowych, zna i rozumie w stopniu zaawansowanym metody praktycznej analizy danych i budowy systemów inteligentnych),
 - „Algorytmy zaawansowane” (zna i rozumie zaawansowane metody algorytmiczne i obliczeniowe) oraz
 - „Wybrane zagadnienia AI” (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu problematykę projektowania systemów wspomagania decyzji zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zasady działania nowoczesnych generatywnych systemów AI)

15I-1P_W06 *zna i rozumie podstawowe aspekty budowy i działania aparatury, urządzeń stosowanych w informatyce; w szczególności zna i rozumie podstawy cyklu życia obiektów i systemów technicznych*

Efekt ten zostaje uzyskany przede wszystkim na zajęciach związanych z sieciami komputerowymi, bazami danych czy elektroniką, a także inżynierią oprogramowania. W szczególności efekt zostaje uzyskany na przedmiotach

- „Sieci komputerowe” (zna i rozumie w stopniu zaawansowanym podstawowe twierdzenia i prawa informatyki oraz wykorzystuje język matematyki do modelowania elementów sieci komputerowych),
- „Wprowadzenie do inżynierii oprogramowania” (zna i rozumie najważniejsze metodyki wytwarzania oprogramowania oraz nomenklaturę z nimi związaną),
- „Podstawy elektrotechniki i elektroniki” (- zna i rozumie podstawowe prawa dotyczące elektryczności w tym prawa dotyczące obwodów prądu stałego i przemiennego; zna i rozumie działanie podstawowych przyrządów półprzewodnikowych i zasady projektowania prostych obwodów elektronicznych; zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w branży IT; zna zasady projektowania układów kombinacyjnych i sekwencyjnych oraz rozumie rolę jaką pełnią w systemach komputerowych),
- „Inżynieria oprogramowania – projekt grupowy” (zna i rozumie najważniejsze metodyki wytwarzania oprogramowania oraz nomenklaturę z nimi związaną, zna i rozumie podstawy i techniki inżynierii wymagań; zna i rozumie narzędzia analizy i modelowania),
- „Systemy wbudowane” (zna podstawowe zagadnienia elektroniki cyfrowej i analogowej, potrafi stosować i używać urządzenia pomiarowe takie jak: oscyloskop cyfrowy, miernik cyfrowy; zna podstawowe aspekty budowy, działania i oprogramowania specjalistycznych urządzeń peryferyjnych dla mikrokontrolerów (wyświetlacze, klawiatury, czujniki)),
- „Sterowanie komputerowe i robotyka” (zna i rozumie podstawowe zasady budowy oraz działanie typowej aparatury i urządzeń informatycznych, z uwzględnieniem ich specyficznego zastosowania w systemach sterowania komputerowego i robotyki),

oraz blokach

- „Bazy Danych” (zna i rozumie w stopniu zaawansowanym aspekty budowy komputerów, a w szczególności pamięci operacyjnej, dysków i procesora, istotnych z punktu widzenia szeroko pojętych baz danych i ich wpływ na algorytmy dostępu do danych),
- „Wybrane zagadnienia baz danych (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z komunikacją z bazami danych w środowisku sieciowym, fizycznej implementacji bazy w środowisku sieciowym i metodami przekazywania żądań i odbioru odpowiedzi, ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa danych; zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamentalne zagadnienia związane z rozproszonymi bazami danych, a w szczególności z replikacją, rozproszeniem horyzontalnym danych, wysoką dostępnością, spójnością i transakcjami rozproszonymi),
- „Wybrane zagadnienia programowania” (zna i rozumie teoretyczne i praktyczne zagadnienia wykorzystania systemów informatycznych w projektowaniu, budowaniu i optymalizacji kodu),
- „Aplikacje klienckie” (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu problematykę tworzenia i projektowania aplikacji rozproszonych; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym znaczenie jak i problematykę efektywnego dostępu do różnorodnych źródeł danych we współczesnych aplikacjach klienckich; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym metody testowania aplikacji),
- „Oprogramowanie hardware’u” (zna i rozumie fizyczne i elektroniczne podstawy działania sprzętu współpracującego z komputerem; zna i rozumie techniki programistyczne zapewniające poprawność, efektywność oraz zgodność kodu ze standardami),
- blok „Zaawansowane elementy administrowania systemami” (zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia związane z wirtualizacją i konteneryzacją, ich zastosowaniami i bezpieczeństwem; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym wybrane rozwiązania chmurowe, ich pola zastosowań i zagadnienia ich bezpieczeństwa i powiązanych technologii),

- „Specjalistyczny grupowy projekt inżynierski” (Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym problematykę tworzenia nowoczesnych rozwiązań informatycznych)

15I-1P_W07 *zna i rozumie w zaawansowanym stopniu teoretyczne i praktyczne aspekty z zakresu systemów operacyjnych, sieci komputerowych i baz danych, potrzebne do zrozumienia i zapewnienia prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów informatycznych*

Efekty te zostają osiągnięte przede wszystkim na zajęciach związanych z systemami operacyjnymi, bazami danych i sieciami komputerowymi. Wiedza z tego obszaru zostaje pogłębiona w ramach bloków tematycznych, seminariów specjalistycznych i projektów grupowych, a także praktyk. W szczególności efekt zostaje osiągnięty na przedmiotach:

- „Systemy operacyjne” (zna i rozumie w stopniu zaawansowanym pojęcie procesu i wątku w systemach operacyjnych oraz idee współbieżności procesów; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym wyzwania związane z synchronizacją procesów; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym różne metody podziału pamięci operacyjnej i jej zarządzania),
- „Sieci komputerowe” (zna i rozumie w stopniu zaawansowanym działanie i wzajemne powiązania protokołów stosowanych w sieciach komputerowych; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym przypisanie protokołów i urządzeń do modelu warstwowego; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym sposoby diagnozowania działania sieci),
- „Systemy baz danych” (zna i rozumie w stopniu zaawansowanym rolę systemów zarządzania bazami danych; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym fundamenty modelu relacyjnego; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia związane z normalizacją, zależnościami funkcyjnymi i ich związku z projektowaniem schematów baz danych; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym konstrukcje i wybranych relacyjnych języków zapytań),
- „Wstęp do bezpieczeństwa IT” (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody i narzędzia ochrony systemów informatycznych wraz z zasadami bezpieczeństwa sieci komputerowych, systemów operacyjnych i aplikacji),

15I-1P_W08 *zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady przynajmniej jednego z wybranych obszarów informatyki (programowanie i inżynieria oprogramowania, systemy i sieci komputerowe, grafika komputerowa, bazy danych, analiza danych, sztuczna inteligencja)*

Efekt ten jest osiągany głównie na specjalistycznych zajęciach w tym seminariach, blokach tematycznych, praktykach zawodowych itp. W szczególności efekt jest osiągany na przedmiotach:

- „Sterowanie komputerowe i robotyka” (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady działania systemów komputerowych i oprogramowania stosowanego w sterowaniu komputerowym i robotyce),
- „Konstrukcja kompilatorów” (zna i rozumie w stopniu zaawansowanym cel i etapy działania kompilatora, zna i rozumie w stopniu zaawansowanym działanie automatów skończonych, metody analizy składniowej oraz zastosowanie wyrażeń regularnych i gramatyk bezkontekstowych; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym wybrane techniki konstrukcji kompilatorów, zna i rozumie w stopniu zaawansowanym wybrane metody optymalizacji kodu),

oraz blokach:

- „Bazy Danych” (zna i rozumie w stopniu zaawansowanym wybrane modele danych, wybrane metody implementacji i optymalizacji baz danych i metody kontroli dostępu oraz zarządzania stosowane w wybranych systemach zarządzania bazami),
- „Programowanie mobilne” (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady i dobre praktyki tworzenia nowoczesnego oprogramowania aplikacji mobilnych i webowych; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym znaczenie oraz zasady stosowania, w aplikacjach mobilnych i webowych, standardowych wzorców; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym architektury warstwowe i klient-serwer),
- „Metody obliczeniowe” (zna i rozumie zaawansowane metody analizy zależności jedno- i wielowymiarowych oraz przebiegów czasowych bazujące na podejściu matematycznym),
- „Wstęp do uczenia maszynowego” (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu problematykę metod uczenia maszynowego; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym nowoczesne architektury sieci neuronowych; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym metody praktycznej analizy danych i budowy systemów inteligentnych),
- „Administrowanie systemami” (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z administrowaniem użytkownikami, kontrolą dostępu do zasobów, usługami katalogowymi konfiguracją sieci w wybranych systemach operacyjnych; zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z projektowaniem i budową sieci komputerowych, w szczególności metody matematyczne oceny przepustowości i innych parametrów sieci tak by móc porównać je z wymaganiami; zna i rozumie w zaawansowanym stopniu narzędzia służące zarządzaniu systemami operacyjnymi i sieciami komputerowymi, w tym te związane z bezpieczeństwem i kontrolą dostępu do projektowanych systemów),
- „Algorytmy zaawansowane” (zna i rozumie zaawansowane metody algorytmiczne i obliczeniowe),
- „Wybrane zagadnienia baz danych” (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia związane z komunikacją z bazami danych w środowisku sieciowym, fizycznej implementacji bazy w środowisku sieciowym i metodami przekazywania żądań i odbioru odpowiedzi, ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa danych; zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamentalne zagadnienia związane z rozproszonymi bazami danych, a w szczególności z replikacją, rozproszeniem horyzontalnym danych, wysoką dostępnością, spójnością i transakcjami rozproszonymi; zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamenty bezpieczeństwa danych (także na poziomie systemu operacyjnego i komunikacji klient-serwer), w tym zagadnienia związane z kopiami zapasowymi i replikacją),
- „Wybrane zagadnienia programowania” (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady związane z projektowaniem, budowaniem i optymalizacją kodu),
- „Aplikacje klienckie” (- zna i rozumie w zaawansowanym stopniu problematykę tworzenia i projektowania aplikacji rozproszonych; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym znaczenie jak i problematykę efektywnego dostępu do różnorodnych źródeł danych we współczesnych aplikacjach klienckich),
- „Oprogramowanie Hardware’u” (zna i rozumie zaawansowane metody wysoko- i niskopoziomowego sterowania elementami komputera i urządzeniami brzegowymi),
- „Wybrane zagadnienia AI” (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu problematykę projektowania systemów wspomagania decyzji; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zasady działania nowoczesnych generatywnych systemów AI; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zasady stosowania metod AI w praktyce inżynierskiej),
- „Zaawansowane elementy administrowania systemami” (zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia związane z wirtualizacją i konteneryzacją, ich zastosowaniami i

bezpieczeństwem; zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia związane z bezpieczeństwem informacji oraz z technikami zabezpieczania systemów informatycznych),

15I-1P_W11 *zna i rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne, etyczne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej*

Efekt zostaje osiągnięty zarówno na specjalizowanych zajęciach (np. z etyki, ekonomii czy własności intelektualnej), ale także na niektórych zajęciach ściśle informatycznych związanych z ochroną danych, bezpieczeństwem czy sztuczną inteligencją gdzie aspekty prawne czy etyczne odgrywają szczególnie istotną rolę. W szczególności efekt jest uzyskiwany na przedmiotach

- „Przygotowanie do rynku pracy” (zna i rozumie interdyscyplinarność obszarów technologii informatycznych w wynikającą z szerokiego spektrum innych dziedzin, w jakich są one stosowane; zna i rozumie zagadnienia dotyczące praw autorskich, różnych wariantów licencji oprogramowania (GPL, BSD, MIT) i zasad jakie w nich obowiązują; zna i rozumie różnice między prawem własność, prawem autorskim, prawem patentowym, prawem wzorów przemysłowych, prawem znaków towarowych; zna i rozumie zasady współczesnych modeli pracy grupowej, stosowanych powszechnie praktyk w zakresie prowadzenia i realizacji projektów),
- „Etyka i kodeks postępowania w informatyce” (potrafi analizować stany faktyczne pod kątem ich kwalifikacji prawnej; potrafi poprawnie dokonywać subsumcji zdarzeń pod treść norm prawa; potrafi formułować proste wnioski w języku prawniczym; potrafi korzystać z tekstów w języku prawnym i prawniczym; zna obszary aktywności w cyberprzestrzeni, w których opierać się można jedynie na normach etycznych; ma świadomość braków krajowych i międzynarodowych regulacji prawnych oraz zna reguły etyczne, aplikowane w tych obszarach)

15I-1P_W13 *zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości*

Studenci poznają ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości na zajęciach z Ekonomii i z Przygotowania do rynku pracy. W szczególności w ramach przygotowania do rynku pracy zapoznają się zagadnieniami związanymi z prawem autorskim, prawem własności, patentowym, typami licencji oprogramowania i zasadami współczesnych modeli pracy grupowej oraz stosowanych powszechnie praktyk w zakresie prowadzenia i realizacji projektów

Umiejętności:

15I-1P_U01 *potrafi analizować problemy inżynierskie oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane algorytmy, metody i twierdzenia*

Efekt ten jest uzyskiwany przede wszystkim na przedmiotach związanych z inżynierią oprogramowania, praktykach zawodowych, a także w blokach tematycznych. W szczególności efekt ten jest uzyskiwany w wyniku przeprowadzenia zajęć na przedmiotach:

- „Wprowadzenie do inżynierii oprogramowania” (potrafi przedstawić metodyki tworzenia systemów IT oraz dokonać ich porównania w odniesieniu do konkretnych sytuacji; potrafi wskazać kluczowe elementy projektu informatycznego jako zestaw wymagań),
- „Inżynieria oprogramowania - projekt grupowy” (potrafi wybrać metodykę wytwarzania oprogramowania odpowiednią dla projektu; potrafi przeprowadzić i zaprezentować analizę realizowanego projektu informatycznego; potrafi stworzyć plan testów dla projektu),
- „Konstrukcja kompilatorów” (potrafi zrealizować proces analizy leksykalnej, składniowej i semantycznej; potrafi posługiwać się generatorami analizatorów i innymi narzędziami wspomagającymi tworzenie kompilatorów; potrafi zaimplementować kompilator prostego języka imperatywnego; potrafi zastosować wybrane metody optymalizacji kodu)

i na blokach:

- „Bazy Danych” (potrafi projektować i używać schematy baz danych na podstawie specyfikacji problemu dla wybranych modeli danych, projektować i optymalizować zapytania i sposób przechowywania danych i definiować polityki dostępu w wybranych systemach zarządzania bazami danych przy użyciu zaawansowanych technik),
- „Programowanie mobilne” (potrafi w praktyce stosować wzorce projektowe; potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikacje webową bądź mobilną z nowoczesnym interfejsem użytkownika, efektywnie zarządzać jej zasobami potrafi projektować w architekturze klient-serwer, w odpowiedni sposób wykorzystując współbieżność),
- „Metody obliczeniowe” (potrafi analizować problem inżynierski jako rozwiązywalny metodami matematycznymi z użyciem konkretnych technik numerycznych),
- „Wstęp do uczenia maszynowego” (potrafi zaprojektować i zaimplementować metodę uczenia maszynowego dla standardowego problemu; potrafi wykorzystywać metody przetwarzania języka naturalnego na potrzeby podstawowej analizy tekstu),
- „Algorytmy zaawansowane” (potrafi wybrać metodę odpowiednią do rozwiązywanego problemu obliczeniowego),
- „Wybrane zagadnienia baz danych” (potrafi zaimplementować i wdrożyć aplikację bazodanową w modelu klient-serwer, w szczególności instalując i odpowiednio konfiguruje serwer bazodanowy posiłkując się informacjami z różnych źródeł; potrafi zaproponować, skonfigurować i wdrożyć replikację (i opcjonalnie rozproszenie horyzontalne danych) w wybranych systemach zarządzania bazami danych (posiłkując się informacjami z różnych źródeł) oraz ocenić ilościowo efektywność zaproponowanych rozwiązań; potrafi zaproponować i zaimplementować model ochrony bazy danych na różnych poziomach (np. dostęp lokalny, dostęp zdalny, zabezpieczenie dostępu do kopii zapasowej, itp.) posiłkując się informacjami z różnych źródeł),
- „Wybrane zagadnienia programowania” (potrafi w systematyczny sposób analizować działania niezbędne w trakcie projektowania, budowania oraz optymalizacji kodu i na tej podstawie jakościowo oceniać zakres jego stosowalności), „Aplikacje klienckie” (potrafi zaprojektować i zaimplementować rozproszoną aplikację kliencką; potrafi wykorzystywać różnorakie źródła danych w tworzonych aplikacjach),
- „Oprogramowanie hardware'u” (potrafi analizować problem inżynierski w obszarze sprzętowym),
- „Wybrane zagadnienia AI” (potrafi zaprojektować i zaimplementować metodę uczenia maszynowego dla analizy i modelowania danych sekwencyjnych; potrafi wykorzystywać i dostrajać systemy wspomagania decyzji i inteligentne modele decyzyjne),
- „Zaawansowane elementy administrowania systemami” (potrafi zarządzać maszynami wirtualnymi i kontenerami, oraz tworzyć środowiska uruchomieniowe aplikacji w maszynach wirtualnych i kontenerach, ze szczególnym uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa i efektywności, korzystając z dokumentacji technicznej i innych źródeł informacji dokonując ich krytycznej oceny oraz weryfikując poprawność i efektywność systemu; potrafi zarządzać i

wdrażać infrastrukturę bezpieczeństwa, w tym mechanizmy uwierzytelniania, kontroli dostępu, bezpieczeństwa i architektury sieci, czy zarządzać kluczami kryptograficznymi, oraz dyskutować i przekonywać do tych rozwiązań współpracowników; potrafi wdrażać wybrane rozwiązania chmurowe i nimi zarządzać ze szczególnym uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa i efektywności, korzystając z dokumentacji technicznej i innych źródeł informacji dokonując ich krytycznej oceny oraz weryfikując poprawność i efektywność)

15I-1P_U02 *potrafi wykonywać analizy ilościowe podstawowych problemów z dziedzin nauk ścisłych i przyrodniczych, nauk inżynierjno-technicznych oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe, stosując podejście systemowe z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych*

Efekt ten jest uzyskiwany na dużej części zajęć, w szczególności jednak na następujących przedmiotach:

- „Analiza Matematyczna I” (potrafi obliczyć podstawowe typy granic ciągów liczbowych i funkcji; potrafi rozstrzygnąć zbieżność szeregów liczbowych z wykorzystaniem podstawowych kryteriów zbieżności; potrafi obliczyć pochodne funkcji elementarnych i stosować je do badania przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej),
- „Matematyka dyskretna z logiką” (potrafi zweryfikować prawdziwość, spełnialność, sprzeczność formuł rachunku zdań oraz stosować te formuły do analizy różnych problemów; potrafi przeprowadzać operacje na zbiorach oraz określać podstawowe własności relacji; potrafi zastosować algebry Boole’a do rozwiązywania wybranych zagadnień podstaw informatyki; potrafi rozwiązywać proste problemy kombinatoryczne, potrafi rozwiązywać proste problemy z użyciem teorii grafów),
- „Fizyka” (potrafi formułować podstawowe zasady i prawa fizyki, również w aspekcie eksperymentalnym; potrafi stosować rachunek wektorowy oraz podstawowe metody analizy matematycznej do rozwiązywania zagadnień fizycznych; potrafi wykonywać obliczenia pozwalające określić parametry obwodów elektrycznych dla prądu stałego i zmiennego),
- „Podstawy informatyki” (- potrafi przekształcać wyrażenia algebry Boole’a do równoważnych postaci; potrafi konstruować obwody logiczne realizujące funkcje algebry Boole’a; potrafi zapisywać wielkości liczbowe w różnych systemach pozycyjnych i wykonywać w nich działania arytmetyczne; potrafi realizować proste algorytmy na symulatorze maszyny Turinga),
- „Analiza Matematyczna II” (potrafi obliczyć podstawowe typy całek nieoznaczonych i oznaczonych oraz potrafi zastosować rachunek całkowy do prostych zagadnień geometrycznych; potrafi obliczać pochodne cząstkowe oraz stosować rachunek różniczkowy do badania ekstremum funkcji wielu zmiennych; potrafi obliczyć całki podwójne po obszarze regularnym),
- „Algorytmy i Struktury Danych I” (potrafi przeanalizować empirycznie złożoność zaimplementowanego algorytmu i wnioskować o jego właściwościach użytkowych; potrafi posługiwać się notacjami asymptotycznymi określając złożoność obliczeniową algorytmów),
- „Metody probabilistyczne i statystyka” (potrafi obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń losowych z wykorzystaniem metod kombinatoryki; potrafi obliczać momenty zmiennej losowej dla danego rozkładu prawdopodobieństwa; potrafi stosować metody estymacji do wyznaczania parametrów w populacji oraz weryfikować prawdziwość wybranych hipotez statystycznych), „Algorytmy i struktury danych II”, (potrafi dobrać sposób implementacji grafu, dopasowując go optymalnie do wybranego algorytmu; potrafi dostosować używany algorytm wyszukiwania wzorca do rozmiaru alfabetu; potrafi wykorzystać algorytmy geometrii obliczeniowej na płaszczyźnie w problemach pokrewnych),

oraz blokach:

- „Bazy Danych” (potrafi analizować efektywność operacji bazodanowych (także ilościowo na podstawie planów zapytań) i na tej podstawie dokonywać optymalizacji zapytań, kontroli dostępu i sposobów przechowywania danych stosując podejście systemowe z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych),
- „Wstęp do uczenia maszynowego” (potrafi przeanalizować i ocenić działanie zbudowanego systemu sztucznej inteligencji),
- „Administrowanie systemami” (potrafi projektować i wdrażać sieci komputerowe uwzględniając wymagania dotyczące przepustowości i innych parametrów a także zgodnie z wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa i kontroli dostępu i weryfikować spełnienie tych wymagań oraz komunikować i uzasadniać swoje decyzje innym członkom zespołu).
- „Algorytmy zaawansowane” (potrafi określić i uzasadnić złożoność obliczeniową metody wybranej do rozwiązania problemu),
- „Wybrane zagadnienia baz danych” (potrafi zaproponować, skonfigurować i wdrożyć replikację (i opcjonalnie rozproszenie horyzontalne danych) w wybranych systemach zarządzania bazami danych (posiłkując się informacjami z różnych źródeł) oraz ocenić ilościowo efektywność proponowanych rozwiązań),
- „Wybrane zagadnienia AI” (potrafi zastosować i dopasować do swoich potrzeb modele generatywnej sztucznej inteligencji)

15I-1P_U03 *potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, analizować i interpretować ich wyniki*

Efektowi temu szczególnie poświęcone są przedmioty:

- „Systemy wbudowane” (potrafi korzystać z not aplikacyjnych i schematów układów elektronicznych oraz przeprowadza proste symulacje komputerowe analizuje i interpretuje ich wyniki; potrafi analizować i testować oprogramowanie dla prostych systemów wbudowanych),
- „Sterowanie komputerowe i robotyka” (potrafi przeprowadzić kompleksową analizę i krytyczną ocenę funkcjonowania rozwiązań technicznych w obszarze sterowania komputerowego i robotyki).

Efekt ten jest także szczególnie pogłębiany w ramach seminarium specjalistycznego oraz w bloku: „Specjalistyczny grupowy projekt inżynierski”

15I-1P_U04 *potrafi stosować metody numeryczne do rozwiązywania problemów matematycznych i inżynierskich oraz stosować odpowiednie pakiety oprogramowania*

Efekt ten jest szczególnie uzyskiwany na przedmiotach

- „Komputerowe laboratorium matematyczne” (potrafi używać program Mathematica do zaawansowanych obliczeń symbolicznych i numerycznych z algebry liniowej i analizy matematycznej; potrafi rozwiązywać problemy matematyczne wykonując sekwencje obliczeń w programie Mathematica; potrafi pisać programy wykorzystując zaawansowany pakiet Mathematica), „Podstawy sztucznej inteligencji” (potrafi zastosować podstawowe algorytmy i techniki sztucznej inteligencji do rozwiązywania prostych problemów informatycznych) ,

- „Algorytmy i struktury danych” (potrafi wykorzystać algorytmy geometrii obliczeniowej na płaszczyźnie w problemach pokrewnych),

15I-1P_U08 *potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych, w szczególności urządzeń i systemów informatycznych*

Efekt ten jest uzyskiwany zwłaszcza w ramach bloków tematycznych. W szczególny sposób jest on uzyskiwany w trakcie następujących przedmiotów:

- „Sterowanie komputerowe i robotyka” (potrafi przeprowadzić kompleksową analizę i krytyczną ocenę funkcjonowania rozwiązań technicznych w obszarze sterowania komputerowego i robotyki),
- „Systemy baz danych” (potrafi normalizować schematy baz danych),
- „Inżynieria oprogramowania - projekt grupowy” (potrafi przeprowadzić i zaprezentować analizę realizowanego projektu informatycznego; potrafi stworzyć plan testów dla projektu),
- „Systemy wbudowane” (potrafi analizować i testować oprogramowanie dla prostych systemów wbudowanych),
- „Historia informatyki” (potrafi wskazać w analizowanych rozwiązaniach elementy ogólne, niezależne od architektury i elementy będące wynikiem kompromisu między spodziewaną funkcjonalnością a rzeczywistą implementacją),

oraz bloków:

- „Bazy danych” (potrafi projektować i używać schematy baz danych na podstawie specyfikacji problemu dla wybranych modeli danych, projektować i optymalizować zapytania i sposób przechowywania danych i definiować polityki dostępu w wybranych systemach zarządzania bazami danych przy użyciu zaawansowanych technik; potrafi dokonać krytycznej analizy i sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań dotyczących projektowania, optymalizacji i zarządzania bazami danych na podstawie zarówno specyfikacji problemu jak i dostępnej literatury, dobierać właściwe dla problemu techniki i przedstawić i przekonać do swoich rozwiązań współpracowników),
- „Programowanie mobilne” (potrafi analizować działanie aplikacji mobilnych bądź webowych pod względem poprawności ich działania, np. wykrywać i eliminować błędy w projekcie),
- „Metody obliczeniowe” (potrafi wskazać obszar stosowalności poszczególnych klas metod obliczeniowych oraz zastosować te metody analizując ich dokładność),
- „Wstęp do uczenia maszynowego” (potrafi przeanalizować i ocenić działanie zbudowanego systemu sztucznej inteligencji),
- „Administrowanie systemami” (potrafi projektować i wdrażać sieci komputerowe uwzględniając wymagania dotyczące przepustowości i innych parametrów a także zgodnie z wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa i kontroli dostępu i weryfikować spełnienie tych wymagań oraz komunikować i uzasadniać swoje decyzje innym członkom zespołu),
- „Wybrane zagadnienia baz danych” (potrafi proponować, skonfigurować i wdrożyć replikację (i opcjonalnie rozproszenie horyzontalne danych) w wybranych systemach zarządzania bazami danych (posiłkując się informacjami z różnych źródeł) oraz ocenić ilościowo efektywność proponowanych rozwiązań; potrafi proponować i zaimplementować model ochrony bazy danych na różnych poziomach (np. dostęp lokalny, dostęp zdalny, zabezpieczenie dostępu do kopii zapasowej, itp.) posiłkując się informacjami z różnych źródeł),

- „Wybrane zagadnienia programowania” (-potrafi szczegółowo analizować typowy problem inżynierski w wybranym obszarze Informatyki),
- „Wybrane zagadnienia AI” (potrafi wykorzystywać i dostrajać systemy wspomagania decyzji i inteligentne modele decyzyjne; potrafi zastosować i dopasować do swoich potrzeb modele generatywnej sztucznej inteligencji),
- „Zaawansowane elementy administrowania systemami” (potrafi wdrażać wybrane rozwiązania chmurowe i nimi zarządzać ze szczególnym uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa i efektywności, korzystając z dokumentacji technicznej i innych źródeł informacji dokonując ich krytycznej oceny oraz weryfikując poprawność i efektywność)

15I-1P_U09 *potrafi zaprojektować, wykonać lub zrealizować system, urządzenie lub proces informatyczny używając właściwych metod, technik i narzędzi*

Efekt ten jest uzyskiwany przede wszystkim na przedmiotach praktycznych, zwłaszcza tych związanych z programowaniem, a także w ramach bloków tematycznych i praktyk zawodowych. W szczególności efekty te studenci uzyskują dzięki uczęszczaniu na następujące przedmioty:

- „Języki programowania” (Potrafi wybrać właściwe instrukcje języka dla realizacji zadanego algorytmu w programie; potrafi stosować właściwe mechanizmy przy przetwarzaniu danych; w sposób właściwy potrafi zastosować poznane elementy programowania obiektowego, np. polimorfizm),
- „Sieci komputerowe” (potrafi w zakresie podstawowym projektować sieć komputerową lokalną, dobrać urządzenia sieciowe i media transmisyjne, konfigurować sieć; potrafi samodzielnie skonfigurować połączenia sieciowe),
- „Skryptowy język programowania” (potrafi zaprojektować oraz zaimplementować rozwiązanie problemu informatycznego w wybranym języku skryptowym; potrafi tworzyć i debugować skrypty automatyzujące zadania systemowe lub wspierające inne procesy informatyczne),
- „Obiektowy język programowania” (potrafi zaprojektować, zaimplementować i przetestować program w języku obiektowym z wykorzystaniem zasad i wzorców projektowych; potrafi zastosować mechanizmy dziedziczenia i polimorfizmu w celu tworzenia modularnego i łatwego do rozbudowy kodu,
- „Podstawy grafiki komputerowej” (potrafi zaprojektować i wykonać aplikację graficzną używając właściwych metod, technik i narzędzi),
- „Podstawy sztucznej inteligencji” (potrafi zaprojektować i zaimplementować prosty system wykorzystujący metody sztucznej inteligencji z użyciem odpowiednich narzędzi programistycznych),
- „Konstrukcja kompilatorów” (potrafi zaimplementować kompilator prostego języka imperatywnego),

oraz bloki:

- „Bazy danych” (potrafi projektować i używać schematy baz danych na podstawie specyfikacji problemu dla wybranych modeli danych, projektować i optymalizować zapytania i sposób przechowywania danych i definiować polityki dostępu w wybranych systemach zarządzania bazami danych przy użyciu zaawansowanych technik),
- „Programowanie mobilne” (potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikację webową bądź mobilną z nowoczesnym interfejsem użytkownika, efektywnie zarządzać jej zasobami;

potrafi projektować w architekturze klient-serwer, w odpowiedni sposób wykorzystując współbieżność),

- „Wstęp do uczenia maszynowego” (potrafi zaprojektować i zaimplementować metodę uczenia maszynowego dla standardowego problemu),
- „Administrowanie systemami” (potrafi zarządzać użytkownikami i kontrolować ich uprawnienia do danych i programów oraz zasobów sieciowych w wybranych systemach operacyjnych; potrafi projektować i wdrażać sieci komputerowe uwzględniając wymagania dotyczące przepustowości i innych parametrów a także zgodnie z wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa i kontroli dostępu i weryfikować spełnienie tych wymagań oraz komunikować i uzasadniać swoje decyzje innym członkom zespołu),
- „Wybrane zagadnienia baz danych” (potrafi zaimplementować i wdrożyć aplikację bazodanową w modelu klient-serwer, w szczególności instalując i odpowiednio konfiguruując serwer bazodanowy posiłkując się informacjami z różnych źródeł; potrafi zaproponować, skonfigurować i wdrożyć replikację (i opcjonalnie rozproszenie horyzontalne danych) w wybranych systemach zarządzania bazami danych (posiłkując się informacjami z różnych źródeł) oraz ocenić ilościowo efektywność zaproponowanych rozwiązań); potrafi zaproponować i zaimplementować model ochrony bazy danych na różnych poziomach (np. dostęp lokalny, dostęp zdalny, zabezpieczenie dostępu do kopii zapasowej, itp.) posiłkując się informacjami z różnych źródeł),
- „Wybrane zagadnienia programowania” (potrafi zaprojektować i stworzyć system realizujący postawione zadanie, a także go zbudować oraz optymalizować),
- „Aplikacje klienckie” (potrafi zaprojektować i zaimplementować rozproszoną aplikację kliencką),
- „Wybrane zagadnienia AI” (- potrafi zaprojektować i zaimplementować metodę uczenia maszynowego dla analizy i modelowania danych sekwencyjnych; potrafi wykorzystywać i dostrajać systemy wspomagania decyzji i inteligentne modele decyzyjne),
- „Zaawansowane elementy administrowania systemami” (potrafi wdrażać wybrane rozwiązania chmurowe i nimi zarządzać ze szczególnym uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa i efektywności, korzystając z dokumentacji technicznej i innych źródeł informacji dokonując ich krytycznej oceny oraz weryfikując poprawność i efektywność; potrafi zarządzać i wdrażać infrastrukturę bezpieczeństwa, w tym mechanizmy uwierzytelniania, kontroli dostępu, bezpieczeństwa i architektury sieci, czy zarządzać kluczami kryptograficznymi, oraz dyskutować i przekonywać do tych rozwiązań współpracowników; potrafi wdrażać wybrane rozwiązania chmurowe i nimi zarządzać ze szczególnym uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa i efektywności, korzystając z dokumentacji technicznej i innych źródeł informacji dokonując ich krytycznej oceny oraz weryfikując poprawność i efektywność),
- „Specjalistyczny grupowy projekt inżynierski” (potrafi w zespole zaplanować i zaimplementować rozwiązanie informatyczne)

15I-1P_U10 *potrafi wykorzystać zdobyte doświadczenie do rozwiązywania praktycznych problemów napotykanym przy wykonywaniu zawodu inżyniera informatyka*

Efekt ten jest uzyskiwany przede wszystkim w trakcie praktyk zawodowych oraz w ramach bloków tematycznych. W szczególnie mocny sposób efekt ten studenci uzyskują na następujących przedmiotach:

- „Systemy baz danych” (potrafi korzystać z języka SQL i transakcji; potrafi projektować znormalizowane schematy baz danych zarówno na poziomie logicznym jak i pojęciowym; potrafi normalizować schematy baz danych),

oraz w blokach:

- „Bazy danych” (potrafi projektować i używać schematy baz danych na podstawie specyfikacji problemu dla wybranych modeli danych, projektować i optymalizować zapytania i sposób przechowywania danych i definiować polityki dostępu w wybranych systemach zarządzania bazami danych przy użyciu zaawansowanych technik; potrafi analizować efektywność operacji bazodanowych (także ilościowo na podstawie planów zapytań) i na tej podstawie dokonywać optymalizacji zapytań, kontroli dostępu i sposobów przechowywania danych stosując podejście systemowe z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych),
- „Programowanie mobilne” (potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikacje webową bądź mobilną z nowoczesnym interfejsem użytkownika, efektywnie zarządzać jej zasobami; potrafi projektować w architekturze klient-serwer, w odpowiedni sposób wykorzystując współbieżność),
- „Wstęp do uczenia maszynowego” (potrafi zaprojektować i zaimplementować metodę uczenia maszynowego dla standardowego problemu; potrafi wykorzystywać metody przetwarzania języka naturalnego na potrzeby podstawowej analizy tekstu; potrafi przeanalizować i ocenić działanie zbudowanego systemu sztucznej inteligencji),
- „Administrowanie systemami” (potrafi zarządzać użytkownikami i kontrolować ich uprawnienia do danych i programów oraz zasobów sieciowych w wybranych systemach operacyjnych; potrafi projektować i wdrażać sieci komputerowe uwzględniając wymagania dotyczące przepustowości i innych parametrów a także zgodnie z wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa i kontroli dostępu i weryfikować spełnienie tych wymagań oraz komunikować i uzasadniać swoje decyzje innym członkom zespołu; potrafi korzystać z zaawansowanych narzędzi administracyjnych (w tym z usług katalogowych) do zarządzania i konfiguracji systemów operacyjnych i sieci),
- „Wybrane zagadnienia baz danych” (potrafi zaimplementować i wdrożyć aplikację bazodanową w modelu klient-serwer, w szczególności instalując i odpowiednio konfiguruje serwer bazodanowy posiłkując się informacjami z różnych źródeł; potrafi zaproponować, skonfigurować i wdrożyć replikację (i opcjonalnie rozproszenie horyzontalne danych) w wybranych systemach zarządzania bazami danych (posiłkując się informacjami z różnych źródeł) oraz ocenić ilościowo efektywność zaproponowanych rozwiązań); potrafi zaproponować i zaimplementować model ochrony bazy danych na różnych poziomach (np. dostęp lokalny, dostęp zdalny, zabezpieczenie dostępu do kopii zapasowej, itp.) posiłkując się informacjami z różnych źródeł),
- „Wybrane zagadnienia programowania” (potrafi współdziałać i pracować w zespole programistycznym pracując wspólnie nad rozwiązaniem pojawiających się problemów),
- „Aplikacje klienckie” (potrafi zaprojektować i zaimplementować rozproszoną aplikację kliencką; potrafi zaprojektować i wykonać automatyczne i półautomatyczne testy tworzonych aplikacji),
- „Wybrane zagadnienia AI” (potrafi zaprojektować i zaimplementować metodę uczenia maszynowego dla analizy i modelowania danych sekwencyjnych; potrafi wykorzystywać i dostarczać systemy wspomagania decyzji i inteligentne modele decyzyjne; potrafi zastosować i dopasować do swoich potrzeb modele generatywnej sztucznej inteligencji),
- „Zaawansowane elementy administrowania systemami” (potrafi wdrażać wybrane rozwiązania chmurowe i nimi zarządzać ze szczególnym uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa i efektywności, korzystając z dokumentacji technicznej i innych źródeł informacji dokonując ich krytycznej oceny oraz weryfikując poprawność i efektywność; potrafi zarządzać i wdrażać infrastrukturę bezpieczeństwa, w tym mechanizmy

uwierzytelniania, kontroli dostępu, bezpieczeństwa i architektury sieci, czy zarządzać kluczami kryptograficznymi, oraz dyskutować i przekonywać do tych rozwiązań współpracowników; potrafi wdrażać wybrane rozwiązania chmurowe i nimi zarządzać ze szczególnym uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa i efektywności, korzystając z dokumentacji technicznej i innych źródeł informacji dokonując ich krytycznej oceny oraz weryfikując poprawność i efektywność)

15I-1P_U11 *potrafi korzystać z norm i standardów oraz stosować technologię typowe dla dyscyplin informatyka i informatyka techniczna i telekomunikacja*

Efekt ten jest uzyskiwany przede wszystkim w trakcie praktyk zawodowych oraz w ramach bloków tematycznych. Szczególnie efekt ten studenci uzyskują na następujących przedmiotach:

- „Inżynieria oprogramowania - projekt grupowy” (potrafi wybrać metodykę wytwarzania oprogramowania odpowiednią dla projektu),
- „Wstęp do bezpieczeństwa IT” (potrafi dobierać, stosować i konfigurować metody zabezpieczania systemów informatycznych, systemów operacyjnych i sieci komputerowych zgodnie ze standardami bezpieczeństwa),
- „Ochrona danych” (potrafi ocenić metody kryptograficzne ze względu na zakres stosowania i wykorzystywane zasoby; potrafi wybrać metodę szyfrowania odpowiednią do danych zastosowań; potrafi tworzyć podpis cyfrowy dokumentu),
- „Praktyki zawodowe” (potrafi wykorzystywać właściwe metody i narzędzia technologiczne oraz informatyczne w celu realizacji zadań),

oraz blokach:

- „Programowanie mobilne” (potrafi w praktyce stosować wzorce projektowe),
- „Oprogramowanie hardware’u” (potrafi wskazać protokoły, standardy i środowiska wymagane do realizacji rozwiązania związanego z konkretnym urządzeniem)

15I-1P_U13 *potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie z wybranej gałęzi informatyki*

Efekt ten jest uzyskiwany w ramach bloków tematycznych. Szczególnie głęboko efekt ten studenci uzyskują w trakcie uczęszczania na następujące bloki:

- „Bazy danych” (potrafi projektować i używać schematy baz danych na podstawie specyfikacji problemu dla wybranych modeli danych, projektować i optymalizować zapytania i sposób przechowywania danych i definiować polityki dostępu w wybranych systemach zarządzania bazami danych przy użyciu zaawansowanych technik; potrafi analizować efektywność operacji bazodanowych (także ilościowo na podstawie planów zapytań) i na tej podstawie dokonywać optymalizacji zapytań, kontroli dostępu i sposobów przechowywania danych stosując podejście systemowe z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych),
- „Programowanie mobilne” (potrafi projektować w architekturze klient-serwer, w odpowiedni sposób wykorzystując współbieżność),
- „Metody obliczeniowe” (potrafi analizować problem inżynierski jako rozwiązywalny metodami matematycznymi z użyciem konkretnych technik numerycznych),
- „Wstęp do uczenia maszynowego” (potrafi zaprojektować i zaimplementować metodę uczenia maszynowego dla standardowego problemu; potrafi wykorzystywać metody przetwarzania języka naturalnego na potrzeby podstawowej analizy tekstu),

- „Administrowanie systemami” (potrafi zarządzać użytkownikami i kontrolować ich uprawnienia do danych i programów oraz zasobów sieciowych w wybranych systemach operacyjnych; potrafi projektować i wdrażać sieci komputerowe uwzględniając wymagania dotyczące przepustowości i innych parametrów a także zgodnie z wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa i kontroli dostępu i weryfikować spełnienie tych wymagań oraz komunikować i uzasadniać swoje decyzje innym członkom zespołu; potrafi korzystać z zaawansowanych narzędzi administracyjnych (w tym z usług katalogowych) do zarządzania i konfiguracji systemów operacyjnych i sieci),
- „Algorytmy zaawansowane” (potrafi wybrać metodę odpowiednią do rozwiązywanego problemu obliczeniowego),
- „Wybrane zagadnienia baz danych” (potrafi zaimplementować i wdrożyć aplikację bazodanową w modelu klient-serwer, w szczególności instalując i odpowiednio konfiguruje serwer bazodanowy posiłkując się informacjami z różnych źródeł; potrafi zaproponować, skonfigurować i wdrożyć replikację (i opcjonalnie rozproszenie horyzontalne danych) w wybranych systemach zarządzania bazami danych (posiłkując się informacjami z różnych źródeł) oraz ocenić ilościowo efektywność zaproponowanych rozwiązań); potrafi zaproponować i zaimplementować model ochrony bazy danych na różnych poziomach (np. dostęp lokalny, dostęp zdalny, zabezpieczenie dostępu do kopii zapasowej, itp.) posiłkując się informacjami z różnych źródeł),
- „Wybrane zagadnienia programowania” (potrafi w systematyczny sposób analizować działania niezbędne w trakcie projektowania, budowania oraz optymalizacji kodu i na tej podstawie jakościowo oceniać zakres jego stosowalności),
- „Oprogramowanie hardware’u” (potrafi analizować problem inżynierski w obszarze sprzętowym),
- „Wybrane zagadnienia AI” (potrafi zaprojektować i zaimplementować metodę uczenia maszynowego dla analizy i modelowania danych sekwencyjnych; potrafi wykorzystywać i dostrajać systemy wspomagania decyzji i inteligentne modele decyzyjne,
- „Zaawansowane elementy administrowania systemami” (potrafi wdrażać wybrane rozwiązania chmurowe i nimi zarządzać ze szczególnym uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa i efektywności, korzystając z dokumentacji technicznej i innych źródeł informacji dokonując ich krytycznej oceny oraz weryfikując poprawność i efektywność; potrafi zarządzać i wdrażać infrastrukturę bezpieczeństwa, w tym mechanizmy uwierzytelniania, kontroli dostępu, bezpieczeństwa i architektury sieci, czy zarządzać kluczami kryptograficznymi, oraz dyskutować i przekonywać do tych rozwiązań współpracowników; potrafi wdrażać wybrane rozwiązania chmurowe i nimi zarządzać ze szczególnym uwzględnieniem aspektów bezpieczeństwa i efektywności, korzystając z dokumentacji technicznej i innych źródeł informacji dokonując ich krytycznej oceny oraz weryfikując poprawność i efektywność),
- „Specjalistyczny grupowy projekt inżynierski” (potrafi ocenić stworzone rozwiązanie, wykonać analizę jakości rozwiązania, przeprowadzić integrację efektów swojej pracy z projektem grupy).

15I-1P_U15 *potrafi wykonać wstępną analizę ekonomiczną podejmowanych działań inżynierskich*

Studenci uczą się dokonywać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w ramach zajęć z ekonomii i inżynierii oprogramowania.

Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione we	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów
-----	---	---

	wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.		
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 1:

.....

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

2.1 Dobór kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej uczelni w dyscyplinie, do której jest przyporządkowany kierunek oraz w zakresie znajomości języków obcych, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się oraz dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany

Kluczowe treści kształcenia opisane poniżej zostały opracowane na podstawie nowego programu studiów obowiązującego studentów rozpoczynających naukę w roku akademickim 2025/2026. Treści kształcenia w starym programie były w znacznej części podobne.

Studia I stopnia.

Treści programowe studiów inżynierskich 1 stopnia na kierunku INFORMATYKA zostały zaprojektowane

w sposób zapewniający studentom zdobycie wszechstronnej zaawansowanej wiedzy teoretycznej, praktycznych umiejętności informatycznych zapewniających sukces na rynku pracy oraz rozwój kompetencji społecznych. Program studiów obejmuje zagadnienia z informatyki, powiązanych nauk ścisłych (matematyki i fizyki) oraz nauk humanistycznych i społecznych (etyka, prawo, ekonomia, język ojczysty i obcy) niezbędnych do przygotowania absolwentów do pracy w szeroko pojętym sektorze IT zarówno jako programiści, administratorzy systemów i sieci, ale także analitycy danych, specjaliści sztucznej inteligencji czy systemów wbudowanych i robotyki, a także do dalszego kształcenia na studiach 2 stopnia.

Wśród kluczowych treści kształcenia możemy wyróżnić te które przekazywane są na przedmiotach obowiązkowych dla wszystkich:

1. Teoretyczne podstawy informatyki i powiązanych nauk ścisłych takich jak fizyka i informatyka, przede wszystkim w zakresie analizy matematycznej (w szczególności rachunek różniczkowy jednej zmiennej, badanie przebiegów funkcji, podstawy optymalizacji), algebra liniowa z geometrią liniową i geometrii Euklidesowej (macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych, przestrzenie liniowe, geometria analityczna.), rachunku prawdopodobieństwa i statystyki (Zdarzenia losowe. Własności prawdopodobieństwa, zmienne losowe, wybrane rozkłady, korelacje zmiennych, charakterystyki statystycznej próbki losowej, estymacja punktowa i przedziałowa, weryfikacja hipotez statystycznych, wybrane testy istotności) algorytmów i struktur danych (w tym algorytmów sortowania, struktur wyszukiwania, itp.), matematyka dyskretna z logiką (rachunek zdań, elementy teorii mnogości, kombinatoryka, teoria grafów) Treści te łączą się szczególnie z kierunkowymi efektami uczenia się
 - 15I-1P-W04 (zna i rozumie zagadnienia z zakresu fizyki, elektroniki i matematyki, niezbędne dla zrozumienia w stopniu zaawansowanym problemów informatycznych o zróżnicowanym poziomie złożoności) i
 - 15I-1P-U02 (potrafi wykonywać analizy ilościowe podstawowych problemów z dziedzin nauk ścisłych i przyrodniczych, nauk inżynierijno-technicznych oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe, stosując podejście systemowe z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych)
2. Zagadnienie związane z nauczaniem programowania w wybranych językach których znajomość odgrywa fundamentalną rolę w pracy inżyniera informatyka (np. C/C++/Java/C#/Python), takie jak zmienne, instrukcje warunkowe, pętle, funkcje, rekurencja, zmienne, wskaźniki i arytmetyka na nich, zarządzanie pamięcią, typy definiowane przez użytkownika, podstawowe operacje we/wy, klasy, polimorfizm statyczny i dynamiczny, dziedziczenie, metody wirtualne, klasy abstrakcyjne, interfejsy, modularyzacja kodu,

szablony, podstawowe kolekcje, obsługa błędów i wyjątki, refaktoryzacja i wzorce projektowe. Także elementy konstrukcji kompilatorów takie jak analiza leksykalna, składniowa i semantyczna. Treści te łączą się szczególnie z kierunkowymi efektami uczenia

- 15I-1P-W01 (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady informatyki i informatyki technicznej),
- 15I-1P-W03 (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metodyki i techniki wytwarzania oprogramowania oraz sposoby wykorzystania narzędzi programistycznych w celu usprawnienia wytwarzania oprogramowania),
- 15I-1P-U01 (potrafi analizować problemy inżynierskie oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane algorytmy, metody i twierdzenia),
- 15I-1P-U09 (potrafi zaprojektować, wykonać lub zrealizować system, urządzenie lub proces informatyczny używając właściwych metod, technik i narzędzi).

3. Zagadnienia związane z inżynierią oprogramowania niezbędne dla każdego inżyniera informatyki, ale w szczególności dla tych którzy wiążą swoją przyszłość zawodową z pracą w zespołach programistycznych, np. metodyki tworzenia projektów informatycznych, specyfikacja wymagań, metody wspomagające projektowanie, metody testowania. Treści te łączą się szczególnie z kierunkowymi efektami uczenia

- 15I-1P-W01 (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady informatyki i informatyki technicznej),, 15I-1P-W03 (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metodyki i techniki wytwarzania oprogramowania oraz sposoby wykorzystania narzędzi programistycznych w celu usprawnienia wytwarzania oprogramowania),
- 15I-1P-W06 (zna i rozumie podstawowe aspekty budowy i działania aparatury, urządzeń stosowanych w informatyce; w szczególności zna i rozumie podstawy cyklu życia obiektów i systemów technicznych),
- 15I-1P-W09 zna i rozumie problemy związane z nowoczesnymi metodami interakcji człowiek-komputer istotne z punktu widzenia dylematów współczesnej cywilizacji, takich jak cyberbezpieczeństwo, dostępność, zastosowania AI),
- 15I-1P-U01 (potrafi analizować problemy inżynierskie oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane algorytmy, metody i twierdzenia),
- 15I-1P-U05 (potrafi w sposób krytyczny dobierać, analizować i dokonywać syntezy informacji pochodzących z różnych źródeł, odpowiednich do rozwiązywania problemów spotykanych w zawodzie informatyka),
- 15I-1P-U06 (potrafi przedstawić problemy informatyki i informatyki technicznej oraz dyskutować ich rozwiązania, wykorzystując specjalistyczną terminologię),
- 15I-1P-U08 (potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych, w szczególności urządzeń i systemów informatycznych),
- 15I-1P-U09 (potrafi zaprojektować, wykonać lub zrealizować system, urządzenie lub proces informatyczny używając właściwych metod, technik i narzędzi),
- 15I-1P-U10 (potrafi wykorzystać zdobyte doświadczenie do rozwiązywania praktycznych problemów napotykanych przy wykonywaniu zawodu inżyniera informatyka),
- 15I-1P-U11 (potrafi korzystać z norm i standardów oraz stosować technologie typowe dla dyscyplin informatyka i informatyka techniczna i telekomunikacja),
- 15I-1P-U12 (potrafi, korzystając z różnych źródeł, przygotować typowe prace pisemne i wystąpienia ustne (prezentacje) w języku polskim i języku angielskim dotyczące problemów informatycznych)
- 15I-1P-K03 (jest gotów prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy, w tym dylematy cywilizacyjne i etyczne związane z odpowiedzialnym i etycznym wykonywaniem zawodu informatyka)

4. Zagadnienia związane z aspektami hardware'owymi informatyki, zwłaszcza jeśli chodzi o elektronikę, elektrotechnikę, systemy wbudowane, czy robotykę, w tym obwody elektryczne i ich podstawowe elementy, pomiary wielkości elektrycznych, silniki elektryczne (w tym krokowe), transformatory, elementy półprzewodnikowe, wzmacniacze operacyjne, cyfrowe układy kombinacyjne i sekwencyjne, architektura i programowanie systemów wbudowanych (zwłaszcza opartych na mikrokontrolerach 8-bitowych), wykorzystanie urządzeń peryferyjnych (klawiatura, wyświetlacze LED i LCD, czujniki temperatury, itp.), standardy transmisji między komputerami a układami automatyki i robotyki wybrane aspekty teorii automatyki oraz podstawowe algorytmy sterowania, podstawy działania, sterowania i kontroli różnych układów sensorycznych oraz serwomechanizmów sterowanie manipulatorami oraz tworzenie oprogramowania do sterowania ruchem robotów. Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:
- 15I-1P-W02 (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu architekturę oraz zasady działania systemów komputerowych i typowego oprogramowania (w szczególności systemów operacyjnych))
 - 15I-1P-W04 (zna i rozumie zagadnienia z zakresu fizyki, elektroniki i matematyki, niezbędne dla zrozumienia w stopniu zaawansowanym problemów informatycznych o zróżnicowanym poziomie złożoności)
 - 15I-1P-W06 (zna i rozumie podstawowe aspekty budowy i działania aparatury, urządzeń stosowanych w informatyce; w szczególności zna i rozumie podstawy cyklu życia obiektów i systemów technicznych),
 - 15I-1P-W10 (zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w branży IT)
 - 15I-1P-U02 (potrafi wykonywać analizy ilościowe podstawowych problemów z dziedzin nauk ścisłych i przyrodniczych, nauk inżynieryjno-technicznych oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe, stosując podejście systemowe z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych)
 - 15I-1P-U03 (potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, analizować i interpretować ich wyniki)
 - 15I-1P-U08 (potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych, w szczególności urządzeń i systemów informatycznych),
 - 15I-1P-U09 (potrafi zaprojektować, wykonać lub zrealizować system, urządzenie lub proces informatyczny używając właściwych metod, technik i narzędzi),
 - 15I-1P-U11 (potrafi korzystać z norm i standardów oraz stosować technologie typowe dla dyscyplin informatyka i informatyka techniczna i telekomunikacja)
5. Zagadnienia związane z potrzebną każdemu informatykowi wiedzą z zakresu systemów operacyjnych, sieci komputerowych i baz danych, m.in., architektura systemów operacyjnych, procesy, wątki i komunikacja pomiędzy procesami, zarządzanie pamięcią systemy plików, linia komend i skrypty, relacyjne systemy zarządzania bazami danych i ich alternatywy, język SQL, projektowanie baz danych, więzy i normalizacja, transakcje, modele sieci komputerowych, protokoły sieciowe, urządzenia sieciowe, architektura sieci komputerowych. . Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:
- 15I-1P-W01 (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady informatyki i informatyki technicznej),
 - 15I-1P-W02 (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu architekturę oraz zasady działania systemów komputerowych i typowego oprogramowania (w szczególności systemów operacyjnych))
 - 15I-1P-W07 (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu teoretyczne i praktyczne aspekty z zakresu systemów operacyjnych, sieci komputerowych i baz danych,

- potrzebne do zrozumienia i zapewnienia prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów informatycznych)
- 15I-1P-U01 (potrafi analizować problemy inżynierskie oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane algorytmy, metody i twierdzenia),
 - 15I-1P-U08 (potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych, w szczególności urządzeń i systemów informatycznych).
6. Zagadnienia związane ze sztuczną inteligencją. Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:
- 15I-1P-W01 (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady informatyki i informatyki technicznej),
 - 15I-1P-W09 zna i rozumie problemy związane z nowoczesnymi metodami interakcji człowiek-komputer istotne z punktu widzenia dylematów współczesnej cywilizacji, takich jak cyberbezpieczeństwo, dostępność, zastosowania AI),
 - 15I-1P-W11 (zna i rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne, etyczne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej),
7. Zagadnienia związane z bezpieczeństwem IT, m.in., wybrane metody kryptograficzne stosowane do ochrony poufności i integralności danych; idea kodów korekcji i detekcji błędów, zaawansowane modele i strategie bezpieczeństwa IT wraz z analizą zagrożeń i podatności w systemach informatycznych, implementacja zabezpieczeń w systemach operacyjnych, sieciach komputerowych i bazach danych. bezpieczeństwo aplikacji webowych i środowisk chmurowych, aspekty prawne i regulacyjne bezpieczeństwa IT oraz audyt i testowanie systemów informatycznych, zarządzanie incydentami bezpieczeństwa i reagowanie na zagrożenia. Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:
- 15I-1P-W01 (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady informatyki i informatyki technicznej),
 - 15I-1P-W02 (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu architekturę oraz zasady działania systemów komputerowych i typowego oprogramowania (w szczególności systemów operacyjnych))
 - 15I-1P-W07 (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu teoretyczne i praktyczne aspekty z zakresu systemów operacyjnych, sieci komputerowych i baz danych, potrzebne do zrozumienia i zapewnienia prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów informatycznych)
 - 15I-1P-W08 (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady przynajmniej jednego z wybranych obszarów informatyki (programowanie i inżynieria oprogramowania, systemy i sieci komputerowe, grafika komputerowa, bazy danych, analiza danych, sztuczna inteligencja))
 - 15I-1P-W11 (zna i rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne, etyczne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej),
 - 15I-1P-U05 (potrafi w sposób krytyczny dobierać, analizować i dokonywać syntezy informacji pochodzących z różnych źródeł, odpowiednich do rozwiązywania problemów spotykanych w zawodzie informatyka),
 - 15I-1P-U11 (potrafi korzystać z norm i standardów oraz stosować technologie typowe dla dyscyplin informatyka i informatyka techniczna i telekomunikacja)
 - 15I-1P-K04 (jest gotów do uznawania społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy informatycznej oraz związanej z tym odpowiedzialności)
8. Zagadnienia związane z grafiką komputerową, m.in., •wprowadzenie do programowania grafiki, biblioteki wspierające programowanie grafiki, rysowanie obiektów geometrycznych, przekształcenia przestrzeni 3D, światła i tekstury. Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:

- 15I-1P-W01 (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady informatyki i informatyki technicznej),
 - 15I-1P-W04 (zna i rozumie zagadnienia z zakresu fizyki, elektroniki i matematyki, niezbędne dla zrozumienia w stopniu zaawansowanym problemów informatycznych o zróżnicowanym poziomie złożoności)
 - 15I-1P-W09 zna i rozumie problemy związane z nowoczesnymi metodami interakcji człowiek-komputer istotne z punktu widzenia dylematów współczesnej cywilizacji, takich jak cyberbezpieczeństwo, dostępność, zastosowania AI),
 - 15I-1P-U09 (potrafi zaprojektować, wykonać lub zrealizować system, urządzenie lub proces informatyczny używając właściwych metod, technik i narzędzi),
9. Zagadnienia związane z ekonomią i przedsiębiorczością, m.in. podstawy ekonomii, modele pracy pojawiającej się przy wytwarzaniu oprogramowania (działalność jednoosobowa, startup, mała lub średnia firma, korporacja), aspekty prawne i etyczne dotyczące wytwarzania oprogramowania, współczesne technologie generujące lub przetwarzające treści w kontekście prawnym i etycznym. Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:
- 15I-1P-W11 (zna i rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne, etyczne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej),
 - 15I-1P-W12 (zna i rozumie ogólne zasady ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego)
 - 15I-1P-W13 (zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości),
 - 15I-1P-U15 (potrafi wykonać wstępną analizę ekonomiczną podejmowanych działań inżynierskich)
10. Zagadnienia związane z własnością intelektualną i etyką w informatyce, m.in. problematyka praw autorskich, prawa własności przemysłowej, ochrona patentowa. Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:
- 15I-1P-W11 (zna i rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne, etyczne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej),
 - 15I-1P-W12 (zna i rozumie ogólne zasady ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego)
 - 15I-1P-U11 (potrafi korzystać z norm i standardów oraz stosować technologię typowe dla dyscyplin informatyka i informatyka techniczna i telekomunikacja)
 - 15I-1P-K03 ((jest gotów prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy, w tym dylematy cywilizacyjne i etyczne związane z odpowiedzialnym i etycznym wykonywaniem zawodu informatyka)
 - 15I-1P-K04 (jest gotów do uznawania społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy informatycznej oraz związanej z tym odpowiedzialności)
 - 15I-1P-K05 (jest gotów myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy)
11. Nowożytny język obcy na poziomie B2. Treść ta łączy się szczególnie z kierunkowym efektem uczenia 15I-1P_U14 (potrafi posługiwać się językiem obcym w zakresie informatyki na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego)

Bloki tematyczne powiązane w moduły obejmują treści kształcenia bardziej ukierunkowane w stronę indywidualnych zainteresowań studenta. W szczególności możemy scharakteryzować treści kształcenia dla poszczególnych modułów następująco

Moduł I (bloki: *Bazy danych, Wybrane zagadnienia baz danych*) pozwala studentom na zdobycie zaawansowanej wiedzy i umiejętności w szeroko pojętej dziedzinie baz danych, m.in. modelowaniu danych, administrowaniu systemami baz danych, optymalizacji baz danych, rozpraszaniu danych, bezpieczeństwu czy stosowaniu baz danych.

Moduł II (bloki: *Programowanie mobilne, Aplikacje klienckie*) pozwala studentom na zdobycie zaawansowanej wiedzy i umiejętności w zakresie tworzenia aplikacji mobilnych i webowych oraz związanych z nimi technologii, w tym zasad projektowania interfejsów graficznych, tworzenia rozproszonych aplikacji i zaawansowanych interfejsów aplikacji.

Moduł III (bloki: *Administrowanie systemami, Zaawansowane elementy administrowania systemami*) pozwala studentom na zdobycie zaawansowanej wiedzy i umiejętności w szeroko pojętej administracji i zarządzaniu systemami operacyjnymi i sieciami, w tym wirtualizacji i konteneryzacji, problematyce bezpieczeństwa czy zarządzaniu usługami chmurowymi.

Moduł IV (bloki: *Metody obliczeniowe, Algorytmy zaawansowane, Wybrane zagadnienia programowania*) pozwala studentom na zdobycie zaawansowanej wiedzy i umiejętności w zakresie szeroko pojętych metod programowania i algorytmów, m.in. metod numerycznych (w tym w modelowaniu i symulacji, a także analizie sygnałów), zaawansowanych metod obliczeniowych, teorii i praktyki złożoności obliczeniowej, programowania grafiki, układów cyfrowych czy metod optymalizacji.

Moduł V (blok: *Oprogramowanie hardware'u*) pozwala studentom na zdobycie zaawansowanej wiedzy i umiejętności związanych z zagadnieniami programowania szeroko pojętych systemów wbudowanych, a zatem w szczególności programowania mikrokontrolerów i systemów IoT.

Moduł VI (blok *Wstęp do uczenia maszynowego, Wybrane zagadnienia AI*) pozwala studentom na zdobycie zaawansowanej wiedzy i umiejętności w zakresie szeroko pojętej sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego, a w szczególności podstaw analizy danych, analizy szeregów czasowych, architektury sieci neuronowych, NLP, systemów wspomagania decyzji czy generatywnej AI.

Treści kształcenia udostępniane w modułach powiązane są z licznymi efektami kierunkowymi (tymi samymi dla każdego modułu), wyróżniają się jednak następujące efekty:

- 15I-1P-W08 (zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady przynajmniej jednego z wybranych obszarów informatyki (programowanie i inżynieria oprogramowania, systemy i sieci komputerowe, grafika komputerowa, bazy danych, analiza danych, sztuczna inteligencja))
- 15I-1P-U05 (potrafi w sposób krytyczny dobierać, analizować i dokonywać syntezy informacji pochodzących z różnych źródeł, odpowiednich do rozwiązywania problemów spotykanych w zawodzie informatyka)
- 15I-1P-U13 (potrafi rozwiązywać złożone zadania inżynierskie z wybranej gałęzi informatyki)

Studia II stopnia

Treści programowe na kierunku Informatyka 2 stopnia zostały opracowane z myślą o pogłębieniu wiedzy teoretycznej z zakresu informatyki, rozwinięciu zaawansowanych umiejętności praktycznych oraz kształtowaniu kompetencji społecznych, które przygotowują absolwentów zarówno do pracy w sektorze IT jak i prowadzenia badań naukowych. Program studiów obejmuje tematykę związaną ze sztuczną inteligencją, informatyką kwantową, cyberbezpieczeństwem czy systemami rozproszonymi.

Wśród kluczowych treści kształcenia możemy wyróżnić te które przekazywane są na przedmiotach obowiązkowych dla wszystkich:

1. Struktura systemów informatycznych, a w szczególności prezentacja koncepcji wielowarstwowej implementacji systemów informatycznych na przykładzie współczesnego komputera osobistego i powszechnie używanego systemu operacyjnego. Rozważane warstwy to poziom maszynowy, poziom mikroarchitektury, konwencjonalny poziom maszynowy, poziom systemu operacyjnego, poziom języka asemblera, poziom sieci komputerowej. Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:

- 15I-1P_W01 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady w zakresie informatyki oraz informatyki technicznej, w tym związki pomiędzy poszczególnymi działami informatyki)
 - 15I-1P_W04 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy metod stosowanych do rozwiązywania problemów z głównych działów informatyki oraz przykłady praktycznej implementacji tych metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych)
2. Programowanie w języku wysokiego poziomu na przykładzie języka Java, a w szczególności podstawowe konstrukcje języka, obsługa wyjątków, obiektowość, klasy, dziedziczenie, polimorfizm. Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:
- 15I-2P_W01 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady w zakresie informatyki oraz informatyki technicznej, w tym związki pomiędzy poszczególnymi działami informatyki)
 - 15I-2P_W04 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy metod stosowanych do rozwiązywania problemów z głównych działów informatyki oraz przykłady praktycznej implementacji tych metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych)
 - 15I-2P_U03 (potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do formułowania i rozwiązywania problemów napotykanych w działalności zawodowej informatyka)
3. Systemy AI, a w szczególności klasyczne metody uczenia maszynowego, sieci neuronowe i uczenie głębokie, modele językowe i generatywna AI, agenty AI. Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:
- 15I-2P_W01 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady w zakresie informatyki oraz informatyki technicznej, w tym związki pomiędzy poszczególnymi działami informatyki)
 - 15I-2P_W02 (zna i rozumie wybrane działy matematyki w zakresie niezbędnym do ilościowego opisu, pogłębionego zrozumienia oraz modelowania problemów związanych z zastosowaniami informatyki)
 - 15I-2P_W05 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu najnowsze odkrycia i aktualne kierunki rozwoju w informatyce, w szczególności z zakresu cyberbezpieczeństwa, sztucznej inteligencji, informatyki kwantowej, analizy danych)
 - 15I-2P_W07 (zna i rozumie powiązania pomiędzy fundamentalnymi dylematami współczesnej cywilizacji a dynamicznym rozwojem informatyki i informatyki technicznej)
 - 15I-2P_U02 (potrafi formułować i testować hipotezy dotyczące poprawności działania i wydajności infrastruktury i modeli informatycznych)
 - 15I-2P_K05 (jest gotów prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka)
4. Cyberbezpieczeństwo, a w szczególności pogłębione modele i architektury bezpieczeństwa oraz strategie cyberbezpieczeństwa dla organizacji, pogłębione techniki ochrony sieci, systemów i baz danych, bezpieczeństwo systemów chmurowych, urządzeń mobilnych i IoT, analiza złośliwego oprogramowania i forensics cyfrowy, zarządzanie cyberbezpieczeństwem organizacji wraz z etycznymi i społecznymi aspektami. Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:
- 15I-2P_W01 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady w zakresie informatyki oraz informatyki technicznej, w tym związki pomiędzy poszczególnymi działami informatyki)
 - 15I-2P_W05 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu najnowsze odkrycia i aktualne kierunki rozwoju w informatyce, w szczególności z zakresu cyberbezpieczeństwa, sztucznej inteligencji, informatyki kwantowej, analizy danych)

- 15I-2P_W09 (zna i rozumie uwarunkowania prawne i etyczne związane z tworzeniem i korzystaniem z oprogramowania i sprzętu komputerowego)
 - 15I-2P_K05 (jest gotów prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka)
5. Zarządzanie jakością, a w szczególności jakość w kontekście projektu informatycznego, kontrola i audyt jakości, testy w projektach informatycznych. Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:
- 15I-2P_W04 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy metod stosowanych do rozwiązywania problemów z głównych działów informatyki oraz przykłady praktycznej implementacji tych metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych)
 - 15I-2P_W07 (zna i rozumie powiązania pomiędzy fundamentalnymi dylematami współczesnej cywilizacji a dynamicznym rozwojem informatyki i informatyki technicznej)
 - 15I-2P_U03 (potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do formułowania i rozwiązywania problemów napotykanym w działalności zawodowej informatyka)
 - 15I-2P_K02 (jest gotów odpowiednio określać priorytety służące realizacji zadania określonego przez siebie lub innych)
 - 15I-2P_K05 (jest gotów prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka)
6. Jako przygotowanie do uczenia maszynowego i metod optymalizacji zagadnienia matematyki obliczeniowej, a w szczególności rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej, rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych, rachunek macierzy. Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:
- 15I-1P_W02 (zna i rozumie wybrane działy matematyki w zakresie niezbędnym do ilościowego opisu, pogłębionego zrozumienia oraz modelowania problemów związanych z zastosowaniami informatyki)
 - 15I-1P_W04 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy metod stosowanych do rozwiązywania problemów z głównych działów informatyki oraz przykłady praktycznej implementacji tych metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych)
7. Kryptografia, a ściślej główne pojęcia i metody kryptologii klasycznej i kwantowej z uwzględnieniem metod matematycznych stosowanych w kryptografii, m.in. Główne pojęcia bezpieczeństwa informacji: poufność, integralność, dostępność; ataki na bezpieczeństwo informacji; mechanizmy i usługi bezpieczeństwa informacji zapewniane przez kryptografię; historyczne szyfry klasyczne; kryptoanaliza częstotliwościowa, indeks koincydencji; szyfry blokowe: konstrukcja Feistela, standard DES i jego właściwości; kryptoanaliza liniowa i kryptoanaliza różnicowa; arytmetyka w ciałach skończonych, budowa szyfru AES i jego właściwości, szyfrowanie wielokrotne (TDEA), tryby operacyjne szyfrów blokowych; generowanie liczb pseudolosowych, szyfry strumieniowe (RC4, Salsa20 i ChaCha20, A5/1), liczby pierwsze i ich własności, testy pierwszości, algorytmy rozkładu na czynniki pierwsze, logarytmy dyskretne, arytmetyka krzywych eliptycznych, idea szyfrowania asymetrycznego, algorytm RSA, protokół wymiany kluczy Diffiego-Hellmana, algorytm ElGamala, kryptografia krzywych eliptycznych; funkcje skrótu i wymagania im stawiane, paradoks urodzinowy, rodzina funkcji SHA, zastosowanie do ochrony integralności; kody uwierzytelniania wiadomości, algorytmy oparte o szyfrowanie blokowe (DAA, CBC-MAC), szyfrowanie uwierzytelniane (CCM, GCM); podpisy cyfrowe: algorytmy oparte o logarytm dyskretny (standard DSS), podpisy RSA kryptografia kwantowa: kwantowe protokoły uzgadniania klucza BB84 i E94; kryptoanaliza kwantowa: algorytm Shora. Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:

- 15I-2P_W01 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady w zakresie informatyki oraz informatyki technicznej, w tym związki pomiędzy poszczególnymi działami informatyki)
 - 15I-2P_W02 (zna i rozumie wybrane działy matematyki w zakresie niezbędnym do ilościowego opisu, pogłębionego zrozumienia oraz modelowania problemów związanych z zastosowaniami informatyki)
 - 15I-2P_W04 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy metod stosowanych do rozwiązywania problemów z głównych działów informatyki oraz przykłady praktycznej implementacji tych metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych)
8. Metodyki zwinne, a w szczególności manifest metodologii zwinnych i wynikające z niego założenia, przegląd istniejących metodyk zwinnych, wybrana metodyka zwinna. Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:
- 15I-2P_W01 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady w zakresie informatyki oraz informatyki technicznej, w tym związki pomiędzy poszczególnymi działami informatyki)
 - 15I-2P_W04 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy metod stosowanych do rozwiązywania problemów z głównych działów informatyki oraz przykłady praktycznej implementacji tych metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych)
 - 15I-2P_U03 (potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do formułowania i rozwiązywania problemów napotykanych w działalności zawodowej informatyka)
 - 15I-2P_U07 (potrafi przygotować wystąpienia ustne z informatyki w języku polskim i języku angielskim, a także potrafi poprowadzić debatę w języku polskim dotyczącą zagadnień i problemów powiązanych z informatyką)
 - 15I-2P_U09 (potrafi współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role, w tym rolę kierowniczą)
 - 15I-2P_K02 (jest gotów odpowiednio określać priorytety służące realizacji zadania określonego przez siebie lub innych)
 - 15I-2P_K03 (jest gotów myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy)
 - 15I-2P_K05 (jest gotów prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka)
9. Kształtowanie umiejętności w pracy i biznesie, a w szczególności rozwój osobisty w obszarze doskonalenia kompetencji profesjonalnych/miękkich, rozwijania umiejętności kreowania marki osobistej na rynku pracy i w biznesie, ćwiczenie i rozwijanie umiejętności profesjonalnych – zwłaszcza umiejętności zarządzania czasem i komunikacji, tworzenie i rozwój form indywidualnej przedsiębiorczości. Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:
- 15I-2P_W10 (zna i rozumie pojęcia i zasady ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego powiązane z pracą informatyka)
 - 15I-2P_W11 (zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości związanej z wykorzystaniem wiedzy z zakresu informatyki)
 - 15I-2P_U09 (potrafi współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role, w tym rolę kierowniczą)
 - 15I-2P_U10 (potrafi w sposób przemyślany określić kierunki dalszego uczenia się, realizować proces samokształcenia, a także inspirować i organizować proces uczenia się innych)
 - 15I-2P_K03 (jest gotów myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy)
10. W ramach przedmiotu Grupowy projekt naukowy, studenci w grupie będą analizować wybrane zagadnienie naukowe lub naukowo-techniczne w dyscyplinie informatyka lub informatyka techniczna. Na podstawie otrzymanych wyników przygotowują publikację

konferencyjną i referat ustny w języku angielskim. Treści kształcenia dla tego przedmiotu łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:

- 15I-2P_W01 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady w zakresie informatyki oraz informatyki technicznej, w tym związki pomiędzy poszczególnymi działami informatyki)
- 15I-2P_W03 (potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do formułowania i rozwiązywania problemów napotykanych w działalności zawodowej informatyka)
- 15I-2P_W07 (zna i rozumie powiązania pomiędzy fundamentalnymi dylematami współczesnej cywilizacji a dynamicznym rozwojem informatyki i informatyki technicznej)
- 15I-2P_U01 (potrafi znajdować i selekcjonować niezbędne informacje w literaturze fachowej z zakresu informatyki i informatyki technicznej, bazach danych, dokumentacji firmowej i innych źródłach, korzystać ze wsparcia społeczności informatycznej)
- 15I-2P_U10 (potrafi w sposób przemyślany określić kierunki dalszego uczenia się, realizować proces samokształcenia, a także inspirować i organizować proces uczenia się innych)
- 15I-2P_U02 (potrafi formułować i testować hipotezy dotyczące poprawności działania i wydajności infrastruktury i modeli informatycznych)
- 15I-2P_U04 (potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów informatycznych poprzez odpowiedni dobór, modyfikacje lub tworzenie nowych metod i narzędzi)
- 15I-2P_U09 (potrafi współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role, w tym rolę kierowniczą)
- 15I-2P_U05 (potrafi przedstawić wyniki badań w postaci przygotowanej rozprawy (referatu) zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań i osiągnięć wdrożeniowych)
- 15I-2P_U06 (potrafi w sposób popularny przedstawić najnowsze osiągnięcia z wybranych działów informatyki)
- 15I-2P_U07 (potrafi przygotować wystąpienia ustne z informatyki w języku polskim i języku angielskim, a także potrafi poprowadzić debatę w języku polskim dotyczącą zagadnień i problemów powiązanych z informatyką)
- 15I-2P_K02 (jest gotów odpowiednio określać priorytety służące realizacji zadania określonego przez siebie lub innych)
- 15I-2P_K04 (jest gotów do podjęcia odpowiedzialności za inicjatywy - badań, implementacji i wdrożeń - podejmowane w związku z wykonywaniem zawodu informatyka)

11. Systemy rozproszone, a w szczególności architektura systemów rozproszonych, wzorce programistyczne dla systemów rozproszonych, awarie w systemach rozproszonych i odporność na awarie, spójność w systemach rozproszonych, twierdzenie CAP i jego konsekwencje, wybrane algorytmy (np. rozproszonego konsensusu). Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:

- 15I-2P_W01 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady w zakresie informatyki oraz informatyki technicznej, w tym związki pomiędzy poszczególnymi działami informatyki)
- 15I-2P_W04 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy metod stosowanych do rozwiązywania problemów z głównych działów informatyki oraz przykłady praktycznej implementacji tych metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych)
- 15I-2P_W06 (Zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy, kluczowe zagadnienia i charakterystyczne metody stosowane w przynajmniej jednym z

wybranych obszarów informatyki (cyberbezpieczeństwo, sztuczna inteligencja, informatyka kwantowa, analiza danych))

12. Teoria informacji, a w szczególności źródło informacji jako zmienna losowa, kodowanie źródła, jednoznaczna dekodowalność, optymalność kodu, kod Huffmana; entropia źródła informacji, związek pomiędzy entropią; kanał informacyjny, prawdopodobieństwa a priori i a posteriori kanału, entropie kanału, informacja wzajemna dla kanału, pojemność kanału; podstawowe twierdzenie Shannona dla kanału bezszumowego, kod Shannona-Fano, nierówność Fano; reguły dekodowania: reguła idealnego obserwatora i reguła największego prawdopodobieństwa, waga i odległość Hamminga oraz reguła dekodowania przez najbliższego sąsiada; zdolność wykrywania błędów i poprawiania błędów kodu, ograniczenie Shannona i ograniczenie Gilberta-Varshamova; liniowe kody blokowe, opis macierzowy, dekodowanie syndromowe, kody Hamminga; zastosowanie teorii informacji w kryptologii: teoria doskonałej tajności Shannona, długość krytyczna szyfru, one-time pad; podstawy teorii informacji kwantowej: stany czyste i mieszane układu kwantowego, entropia von Neumanna i jej związek z entropią Shannona. Treści te łączą się szczególnie z następującymi kierunkowymi efektami uczenia:

- 15I-2P_W01 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne koncepcje i zasady w zakresie informatyki oraz informatyki technicznej, w tym związki pomiędzy poszczególnymi działami informatyki)
- 15I-2P_W02 (zna i rozumie wybrane działy matematyki w zakresie niezbędnym do ilościowego opisu, pogłębionego zrozumienia oraz modelowania problemów związanych z zastosowaniami informatyki)
- 15I-2P_W04 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy metod stosowanych do rozwiązywania problemów z głównych działów informatyki oraz przykłady praktycznej implementacji tych metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych)

13. Nowożytny język obcy na poziomie B2+. Treść ta łączy się szczególnie z kierunkowym efektem uczenia 15I-2P_U08 (potrafi posługiwać się językiem obcym w zakresie informatyki, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego)

Bloki tematyczne powiązane w moduły obejmują treści kształcenia bardziej ukierunkowane w stronę indywidualnych zainteresowań studenta. W szczególności możemy scharakteryzować treści kształcenia dla poszczególnych modułów następująco

Moduł I: Uczenie maszynowe (*Bloki: Podstawy uczenia maszynowego, Uczenie maszynowe*), gdzie studenci pogłębiają swoją wiedzę w zakresie szeroko pojętych zaawansowanych technik sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego, w tym najnowszych osiągnięć tego dynamicznie rozwijającego się obszaru informatyki. W

szczególności studenci zapoznają się z zaawansowanymi technikami analizy danych, architektury, teoretycznych podstaw działania, treningu i optymalizacji sieci neuronowych, ogólnej teorii optymalizacji i wielu innych zagadnień. Dzięki dogłębnej znajomości teoretycznych podstaw AI oraz statystyki studenci potrafią efektywnie dobierać technologię AI do problemu, wybierać dane do treningu systemu uczenia maszynowego i ewaluować efekty uczenia się.

Moduł II: Przygotowanie danych do analizy (*Bloki: Przygotowanie danych do analizy, Uczenie maszynowe*), gdzie studenci dogłębnie zapoznają się z metodami analizy danych, ale przede wszystkim nowoczesnymi metodami przygotowania, zarządzania i akwizycji danych do analizy, ich obróbki i czyszczenia. Wiedza i umiejętności tu zdobyte są szczególnie istotne w zastosowaniach czasu rzeczywistego i Big Data, gdzie akwizycja i przygotowanie bardzo dużej ilości danych lub danych, które muszą być analizowane w czasie rzeczywistym, staje się nietrywialnym zadaniem i

wymaga głębokiej znajomości narzędzi do przetwarzania i przechowywania olbrzymich zbiorów danych czy przetwarzania strumieniowego.

Moduł III: Wybrane metody i techniki programowania (*Bloki: Wybrane metody i techniki programowania, Zaawansowane elementy kryptografii*), gdzie studenci zapoznają się z wybranymi nowoczesnymi aspektami programowania i architektury systemów komputerowych, w tym z programowaniem systemów rozproszonych, metodami stosowanymi w obliczeniach równoległych, współczesnymi paradygmatami w językach programowania. Szczególna uwaga zostanie poświęcona przekazaniu studentom pogłębionej wiedzy z cyberbezpieczeństwa: studenci zapoznają się między innymi z zaawansowaną kryptografią i kryptologią, a także z podstawami informatyki śledczej.

Moduł IV: Informatyka kwantowa (*Bloki: Podstawy informatyki kwantowej, Informatyka kwantowa*). W ostatnich latach dokonał się olbrzymi skok technologiczny w dziedzinie rozwoju obliczeń kwantowych, które przestały być już jedynie teoretyczną możliwością, ale zaczynają (albo zaczną w ciągu najbliższych kilku lat) odgrywać praktyczną rolę, m.in. w szyfrowaniu czy symulacji procesów.

Treści kształcenia udostępniane w modułach powiązane są z licznymi efektami kierunkowymi (tymi samymi dla każdego modułu), wyróżniają się jednak następujące efekty:

- 15I-2P_W05 (zna i rozumie w pogłębionym stopniu najnowsze odkrycia i aktualne kierunki rozwoju w informatyce, w szczególności z zakresu cyberbezpieczeństwa, sztucznej inteligencji, informatyki kwantowej, analizy danych)
- 15I-2P_W06 (Zna i rozumie w pogłębionym stopniu teoretyczne podstawy, kluczowe zagadnienia i charakterystyczne metody stosowane w przynajmniej jednym z wybranych obszarów informatyki (cyberbezpieczeństwo, sztuczna inteligencja, informatyka kwantowa, analiza danych))
- (potrafi formułować i testować hipotezy dotyczące poprawności działania i wydajności infrastruktury i modeli informatycznych)
- 15I-2P_U03 (potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do formułowania i rozwiązywania problemów napotykanych w działalności zawodowej informatyka)
- 15I-2P_K01 (jest gotów do systematycznego zapoznawania się z publikacjami naukowymi i popularnonaukowymi z zakresu informatyki i informatyki technicznej oraz ich krytycznej analizy)

2.2 Dobór metod kształcenia i ich cech wyróżniających, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, w szczególności umożliwiających rozwijanie umiejętności praktycznych, w tym posługiwania się zaawansowanymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, jak również nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego,

Klasyfikacja metod dydaktycznych stosowanych na Wydziale obejmuje metody: eksponujące, podające i poszukujące. Staramy się, aby podstawową formą były metody poszukujące, od konwersatoriów, przez liczne laboratoria po projekty indywidualne i grupowe. Nie można oczywiście nie doceniać znaczenia metod podających, mających znaczenie szczególnie w trakcie realizacji efektów w kategorii wiedza, typowym metodom eksponującym przypisujemy raczej rolę pomocniczą. Z ograniczonej skuteczności form podających i z decydującej roli metod aktywizujących, motywujących i inspirujących¹ zdają sobie sprawę władze i jednostki wydziału odpowiedzialne za

¹ Deslauriers, Louis, Ellen Schelew, and Carl Wieman. "Improved learning in a large-enrollment physics class." science 332.6031 (2011): 862-864.

zagadnienia dydaktyczne. Sugestie dotyczące zmiany form przekazywane są koordynatorom zarówno w kontekście całego programu jak i w efekcie rozmów przeprowadzanych przy okazji analizy ankiet studenckich, które przeprowadzane są na zakończenie każdego semestru. Warto tu nadmienić, że w ramach współpracy z uczelniami zagranicznymi, pracownicy WFIS UŁ mają w swoim dorobku także prace poświęcone problemom dydaktycznym.

Jak wspomniano wcześniej, większość zajęć organizowanych jest w formie poszukującej, wymagającej od studenta aktywności i samodzielności. Forma zaliczenia dużej części zajęć zakłada wykonanie projektu, czy to indywidualnego, czy grupowego. Równocześnie, koordynatorzy i prowadzący starają się stosować metody adekwatne do celów, w ramach metod podających jest model znany jako „Wykładowca/dydaktyk 2.0”, w ramach poszukujących: mają to być raczej facylitatorzy niż moderatorzy

Konstrukcja efektów uczenia się wymaga realizacji treści metodami właściwymi dla procesów zachodzących w praktyce, realizowane jest to przez prowadzenie zajęć przez osoby z doświadczeniem praktycznym oraz pracowników firm, także narzędzia wykorzystywane w procesie dydaktycznym (zarówno hardware jak i software) dobierane są tak, aby, uwzględniając możliwości finansowe i prawne, odpowiadały aktualnie używanym w IT.

Umiejętności językowe studentów kształtowane są zarówno w ramach wydzielonych bloków zajęć, przewidywane są dwa semestry zajęć typu lektorat, w tym jeden kończący się egzaminem. Są one także wspierane przez zajęcia z wykładowcami z zagranicy, zajęcia prowadzone w języku angielskim oraz włączanie studentów przyjeżdżających na Wydział w ramach programów międzynarodowych do grup polskich. Dodatkową pomocą są liczne źródła stanowiące podstawę realizacji treści przedmiotów informatycznych, takie jak publikacje naukowe, dokumentacja techniczna czy materiały społeczności IT (np. ACM czy IEEE).

2.3 Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

Możliwość prowadzenia zajęć dydaktycznych w formie zdalnej na Uniwersytecie Łódzkim została wprowadzona Zarządzeniem nr 69 Rektora UŁ z 23 stycznia 2018 r., które dotyczyło wykorzystania platformy edukacyjnej Moodle. Szczegółowe zasady jej użytkowania określono w regulaminie stanowiącym załącznik do Zarządzenia nr 91 Rektora UŁ z 26 lutego 2020 r. Platforma Moodle oferuje wszechstronne narzędzia do tworzenia i zarządzania kursami on-line, wspierając efektywne prowadzenie procesu dydaktycznego w formie zdalnej. Może być wykorzystywana w różnych modelach nauczania: w zajęciach tradycyjnych (np. do prowadzenia dziennika ocen i planowania terminarza), w modelu mieszanym (*blended learning*), gdzie część aktywności odbywa się na platformie, a pozostałe zajęcia są prowadzone stacjonarnie, oraz w pełni zdalnych, gdzie wszystkie elementy kursu realizowane są on-line z pełnym wykorzystaniem możliwości platformy. Platforma jest dostępna dla studentów i pracowników Uniwersytetu Łódzkiego, którzy posiadają aktywne konta w systemie USOS. Studenci Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej, na wszystkich kierunkach studiów 1 i 2 stopnia, zapoznają się z obsługą platformy [Moodle](#) już w pierwszym semestrze nauki. Uczestniczą w obowiązkowych szkoleniach, takich jak Szkolenie z zakresu Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (BHP), Szkolenie z Prawa Autorskiego oraz Przysposobienie Biblioteczne. Ponadto studenci 1 stopnia przystępują do testu diagnostycznego z języka obcego, który pozwala ocenić poziom znajomości języka i odpowiednio dostosować dalszy tok kształcenia językowego. Wszyscy studenci i pracownicy Uniwersytetu Łódzkiego mają dostęp do pełnego pakietu Microsoft Office 365, w tym aplikacji Microsoft Teams. Narzędzie to umożliwia organizację wideokonferencji, współpracę zespołową oraz realizację zajęć dydaktycznych w formie zdalnej, w tym prowadzenie wykładów i ćwiczeń. Microsoft Teams odgrywa kluczową rolę w zdalnym nauczaniu, ułatwiając komunikację oraz zarządzanie procesem dydaktycznym na odległość.

Od 2019 roku w związku z epidemią Covid na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego powszechnie stosowane były metody i techniki kształcenia na odległość oraz komunikacji zdalnej, oparte na środowisku Microsoft 365, udostępnianym każdemu studentowi i pracownikowi Uniwersytetu. Po zakończeniu pandemii nauczyciele akademicy nadal wykorzystują część narzędzi tego pakietu jako wsparcie zajęć stacjonarnych. Aplikacja OneDrive służy do udostępniania materiałów dydaktycznych oraz bezpiecznego przechowywania prac studentów. MS SharePoint i Microsoft Teams wspierają pracę grupową, organizację zdalnych spotkań i konsultacji, natomiast aplikacje MS Forms są wykorzystywane m.in. do przeprowadzania testów przygotowujących studentów do zajęć. Uniwersytet Łódzki zapewnia wszystkim nauczycielom dostęp do platformy nauczania zdalnego Moodle. Wszystkie elementy infrastruktury IT, wykorzystywane w procesie dydaktycznym, są regularnie nabywane, aktualizowane i unowocześniane ze środków Fizyki i Informatyki Stosowanej lub centralnie w ramach Uniwersytetu (np. oprogramowanie Microsoft 365, Wolfram Mathematica). Wydział dokłada wszelkich starań, aby proces dydaktyczny opierał się na nowoczesnych i aktualnych narzędziach informatycznych, wspierających efektywność i jakość nauczania.

W nowym programie studiów dopuszczalne jest prowadzenie części zajęć (np. część wykładów prowadzonych na studiach niestacjonarnych, niektóre przedmioty opcjonalne prowadzone przez osoby z zewnątrz) z wykorzystaniem technik uczenia zdalnego w wymiarze nie przekraczającym 50% ECTS. Niektóre kursy, takie jak szkolenie biblioteczne także odbywają się zdalnie. W obecnym roku akademickim w formie zdalnej prowadzone były dwa wykłady (z ekonomii na I roku studiów inżynierskich niestacjonarnych). Wszystkie zajęcia prowadzone zdalnie odbywają się w formie synchronicznego spotkania na platformie MS Teams. Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne odbywają się wyłącznie w formie stacjonarnej. Przedmioty prowadzone przez osoby przebywające w Ukrainie mogą odbywać się w formie hybrydowej. W celu ułatwienia uczestnictwa w zajęciach hybrydowych utworzono salę komputerową z otwartym dostępem dla studentów.

2.4 Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również możliwości realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia

Studenci kierunku Informatyka mają możliwość kształtowania swojej ścieżki edukacyjnej w sposób dostosowany do indywidualnych zainteresowań i potrzeb rozwojowych. Oprócz licznych zajęć wybieralnych na studiach 1 i 2 stopnia oraz bloków tematycznych mogą również korzystać z dodatkowych form personalizacji kształcenia. Należą do nich Indywidualny Plan i Program Studiów (IPS) oraz Indywidualna Organizacja Studiów (IOS), które są realizowane zgodnie z Regulaminem Studiów Uniwersytetu Łódzkiego. Indywidualny Plan i Program Studiów jest przeznaczony dla szczególnie uzdolnionych studentów od drugiego roku studiów 1 stopnia oraz studentów studiów 2 stopnia. Program IPS pozwala na bardziej elastyczne i interdyscyplinarne podejście do planowania zajęć, umożliwiając dostosowanie programu kształcenia do indywidualnych zainteresowań i aspiracji studentów. Dzięki temu wspiera ich rozwój akademicki i umożliwia realizację unikalnych ścieżek edukacyjnych. Indywidualna Organizacja Studiów jest skierowana do studentów, którzy z przyczyn zdrowotnych, losowych, rodzinnych lub w związku z uczestnictwem w innych programach edukacyjnych poza Uniwersytetem Łódzkim nie są w stanie realizować zajęć i zaliczeń zgodnie z harmonogramem akademickim. IOS pozwala na elastyczne dostosowanie terminów realizacji obowiązków dydaktycznych, co umożliwia kontynuację studiów w dogodnych warunkach, bez kompromisów w zakresie jakości kształcenia. Tego typu rozwiązania wspierają rozwój studentów, umożliwiając im dostosowanie toku studiów do indywidualnych potrzeb. Dzięki temu sprzyjają osiągnięciu wysokich wyników akademickich oraz wszechstronnej realizacji celów edukacyjnych.

Uniwersytet Łódzki wdrożył w 2022 roku program Studia i Sport w UŁ (Zarządzenie nr 100 Rektora UŁ z dnia 27 kwietnia 2022 r.), którego celem jest wspieranie studentów zajmujących się sportem wyczynowym w pogodzeniu obowiązków akademickich z rozwojem kariery sportowej. Program ten

oferuje większą elastyczność w planowaniu zajęć, umożliwiając młodym sportowcom osiągnięcie sukcesów zarówno w sporcie, jak i w edukacji, bez kompromisów w żadnej z tych dziedzin. Z programu mogą korzystać studenci na każdym etapie i formie studiów, o ile udokumentują odpowiednio wysoki poziom sportowy. Osoby zakwalifikowane do programu pozostają jego beneficjentami przez cały okres kształcenia. Szczegółowe zasady programu oraz jego funkcjonowanie dostępne są na stronie Uniwersytetu Łódzkiego ([Studia i sport](#)).

Uniwersytet Łódzki aktywnie wspiera studentów z niepełnosprawnościami, podejmując działania na rzecz zapewnienia im pełnego dostępu do procesu edukacyjnego i tworzenia bardziej inkluzywnego środowiska akademickiego. W latach 2020–2023 na uczelni realizowano projekt (Nie)Pełnosprawny Student UŁ, którego celem była poprawa dostępności dla osób z niepełnosprawnościami. Projekt obejmował wsparcie zmian organizacyjnych, likwidację barier architektonicznych oraz podnoszenie kompetencji kadry akademickiej i administracyjnej. W ramach działań zorganizowano liczne szkolenia, w tym dla pracowników przez Akademickie Centrum Wsparcia (obecnie: Centrum Wsparcia i Dostępności Uniwersytetu Łódzkiego – CWiD UŁ), jednostki odpowiedzialnej za pomoc studentom z niepełnosprawnościami. Przeszkolono także pracowników Studium Języków Obcych UŁ w zakresie nauczania studentów z różnymi niepełnosprawnościami, uwzględniając specjalistyczne metody, takie jak surdologlotodydaktyka (nauczanie osób niesłyszących), tyfloglotodydaktyka (nauczanie osób niedowidzących) oraz metody pracy z osobami z dysleksją. Dodatkowo przeprowadzono kursy dotyczące obsługi studentów z niepełnosprawnościami, projektowania uniwersalnego i dostępności cyfrowej, co znacząco podniosło jakość wsparcia i ułatwiło funkcjonowanie tej grupy w społeczności akademickiej. Działania te przyczyniły się do zwiększenia świadomości kadry Uniwersytetu Łódzkiego na temat potrzeb studentów z niepełnosprawnościami oraz podniosły jakość świadczonego wsparcia, ułatwiając pełne uczestnictwo w życiu akademickim. Wsparcie edukacyjne to działania ukierunkowane na dostosowanie sposobu organizacji i właściwej realizacji procesu dydaktycznego osób studiujących ze względu na ich stan zdrowia, przy jednoczesnym utrzymaniu obowiązujących standardów kształcenia zgodnie ze schematem triady wsparcia, gdzie kluczowe miejsce zajmują efekty uczenia się (pozostałe dwa to szczególne potrzeby Studenta i zasoby i możliwości Studenta).

Centrum Wsparcia i Dostępności UŁ oferuje kompleksową pomoc studentom, obejmując zarówno kwestie związane z procesem kształcenia, jak i integracją w środowisku akademickim. Misją CWiD jest wyrównywanie szans edukacyjnych, rozwiązywanie trudności wynikających z przyczyn zdrowotnych lub adaptacyjnych, dbanie o zdrowie psychiczne, wspieranie rozwoju osobistego oraz prowadzenie profilaktyki i terapii uzależnień. Jednym z kluczowych elementów wsparcia jest asystent osoby niepełnosprawnej, który wspomaga studentów z niepełnosprawnościami w codziennym funkcjonowaniu, w tym podczas procesu rekrutacji oraz zajęć dydaktycznych. Dla osób niedosłyszących i niesłyszących dostępna jest pomoc tłumaczy języka migowego, co umożliwia pełne uczestnictwo w procesie dydaktycznym. Studenci z orzeczeniem o niepełnosprawności mogą również korzystać z dodatkowych lektoratów języków obcych, dostosowanych do ich specyficznych potrzeb. Dla osób z dysfunkcją narządu ruchu CWiD oferuje bezpłatny transport w granicach administracyjnych Łodzi, umożliwiając dojazd na uczelnię i powrót. Ponadto CWiD organizuje zajęcia rehabilitacji ruchowej, a Studium Wychowania Fizycznego i Sportu UŁ prowadzi dostosowane zajęcia sportowo-rekreacyjne, umożliwiające uczestnictwo także osobom, które wcześniej nie mogły brać udziału w zajęciach wychowania fizycznego. W ramach swojej działalności CWiD oferuje również bezpłatną wypożyczalnię specjalistycznego sprzętu, która umożliwia studentom z niepełnosprawnościami pełne uczestnictwo w procesie kształcenia. W wypożyczalni dostępny jest sprzęt dla osób z niepełnosprawnościami wzroku, słuchu i ruchu. Pełen wykaz urządzeń można znaleźć w zakładce „Wypożyczalnia sprzętu specjalistycznego” na stronie internetowej CWiD (<https://www.uni.lodz.pl/wsparcie-w-cwid>). Działania CWiD stanowią integralną część strategii Uniwersytetu Łódzkiego, która koncentruje się na zapewnieniu równych szans edukacyjnych dla wszystkich studentów oraz tworzeniu środowiska akademickiego sprzyjającego integracji i rozwojowi.

2.5 Harmonogram realizacji studiów z uwzględnieniem: zajęć lub grup zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów, zajęć lub grup zajęć związanych z działalnością naukową prowadzoną w uczelni oraz zajęć lub grup zajęć rozwijających kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego, jak również zajęć lub grup zajęć do wyboru

System ustalania wartości punktowej ECTS dla przedmiotów na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej został przygotowany w oparciu o Uchwałę nr 620 Senatu UŁ z dnia 18 listopada 2019 r. w sprawie: wytycznych w zakresie tworzenia programów studiów w Uniwersytecie Łódzkim.

Liczba punktów ECTS, która zostaje przypisana przedmiotowi, odzwierciedla pełny nakład pracy przeciętnego studenta konieczny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, określonych dla tego przedmiotu. Nakład pracy przeciętnego studenta obejmuje zarówno godziny pracy na Uczelni przewidziane planem studiów, jak i godziny pracy indywidualnej studenta na Uczelni albo poza nią w czasie realizacji zadanych prac oraz przygotowywania się do zaliczeń i egzaminów. Podstawowym okresem zaliczeniowym na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych jest semestr. Zaliczenie semestru wiąże się z uzyskaniem przez studenta od 27 do 33 punktów ECTS. Do zaliczenia roku niezbędne jest uzyskanie co najmniej 60 punktów ECTS.

W tabelach poniżej przedstawione są harmonogramy organizacji studiów na kierunku Informatyka dla nowego programu obowiązującego dla studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026:

Studia I stopnia

	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba semestrów	7 semestrów	7 semestrów
łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi zdobyć	210 ECTS	210 ECTS
łączna liczba godzin zajęć, w tym praktyk, które student musi zrealizować w toku studiów; w przypadku specjalności/modułów/przedmiotów do wyboru o różnej liczbie godzin – najwyższa łączna liczbę godzin	2814 godzin	2022 godzin
łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach kontaktowych (wymagających bezpośredniego udziału wykładowców i studentów)	177 ECTS	177 ECTS
zakres łącznej liczby punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (zależnie od wyboru bloków specjalizacyjnych)	110-130 ECTS	110-130 ECTS
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia w zakresie zajęć ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów	0 ECTS	0 ECTS
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	11 ECTS	11 ECTS
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru	63 ECTS	63 ECTS
Obowiązkowe praktyki zawodowe	720 godzin	720 godzin
Język obcy	Poziom B2	Poziom B2

Studia II stopnia

	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba semestrów	4 semestry	4 semestry
łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi zdobyć	121 ECTS	121 ECTS
łączna liczba godzin zajęć, w tym praktyk, które student musi zrealizować w toku studiów; w przypadku specjalności/modułów/przedmiotów do wyboru o różnej liczbie godzin – najwyższa łączną liczbę godzin	1201 godzin	906 godzin
łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach kontaktowych (wymagających bezpośredniego udziału wykładowców i studentów)	83 ECTS	83 ECTS
łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	69 ECTS	69 ECTS
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia w zakresie zajęć ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów	0 ECTS	0 ECTS
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	6 ECTS	6 ECTS
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru	40 ECTS	40 ECTS
Obowiązkowe praktyki zawodowe	360 godzin	360 godzin
Język obcy	Poziom B2+	Poziom B2+

Jak widać, liczba punktów ECTS uzyskana za zajęcia prowadzone w kontakcie, czyli wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób, na studiach I stopnia, stanowi 84% całkowitej liczby 210 punktów ECTS, natomiast na studiach II stopnia – 69% całkowitej liczby 121 punktów ECTS. Liczba punktów ECTS którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne na studiach I stopnia stanowi 52%-62% całkowitej liczby 210 punktów ECTS, natomiast na studiach II stopnia 57% całkowitej liczby 121 punktów ECTS.

W tabelach poniżej przedstawione są harmonogramy organizacji studiów na kierunku Informatyka dla starego programu obowiązującego dla studentów rozpoczynających studia przed rokiem akademickim 2025/2026:

Studia I stopnia (program 2021)

	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba semestrów	7 semestrów	7 semestrów
łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi zdobyć	213 ECTS	213 ECTS
łączna liczba godzin zajęć, w tym praktyk, które student musi zrealizować w toku studiów; w przypadku specjalności/modułów/przedmiotów do wyboru o różnej liczbie godzin – najwyższa łączną liczbę godzin	2880 godzin	2070 godzin
łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach kontaktowych (wymagających bezpośredniego udziału wykładowców i studentów)	179 ECTS	119 ECTS
zakres łącznej liczby punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	145 ECTS	145 ECTS
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia w zakresie zajęć ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów	0 ECTS	0 ECTS

liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	8 ECTS	8 ECTS
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru	69 ECTS	69 ECTS
Obowiązkowe praktyki zawodowe	720 godzin	720 godzin
Język obcy	Poziom B2	Poziom B2

Studia II stopnia (program 2021)

	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba semestrów	4 semestry	4 semestry
łącznie liczba punktów ECTS, jaką student musi zdobyć	121 ECTS	121 ECTS
łącznie liczba godzin zajęć, w tym praktyk, które student musi zrealizować w toku studiów; w przypadku specjalności/modułów/przedmiotów do wyboru o różnej liczbie godzin – najwyższa łączna liczbę godzin	1201 godzin	906 godzin
łącznie liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach kontaktowych (wymagających bezpośredniego udziału wykładowców i studentów)	84 ECTS	84 ECTS
łącznie liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	100 ECTS	100 ECTS
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia w zakresie zajęć ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów	0 ECTS	0 ECTS
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	6 ECTS	6 ECTS
liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru	60 ECTS	60 ECTS
Obowiązkowe praktyki zawodowe	360 godzin	360 godzin
Język obcy	Poziom B2+	Poziom B2+

Jak widać, liczba punktów ECTS uzyskana za zajęcia prowadzone w kontakcie, czyli wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób, na studiach I stopnia, stanowi 84% całkowitej liczby 213 punktów ECTS, natomiast na studiach II stopnia – 69% całkowitej liczby 121 punktów ECTS. Liczba punktów ECTS którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne na studiach I stopnia stanowi 68% całkowitej liczby 210 punktów ECTS, natomiast na studiach II stopnia 82% całkowitej liczby 121 punktów ECTS.

Za nowożytny język obcy (do poziomu B2) przewidziane jest 7 punktów ECTS na studiach I stopnia i 3 punkty ECTS na studiach II stopnia. Kompetencje z zakresu nowożytnego języka obcego, na poziomie B2, są potwierdzane są egzaminem przeprowadzanym na terenie Uczelni.

Każdy student zobowiązany jest do zaliczenia w I semestrze

- szkolenia z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego (10h)
- szkolenia z zakresu BHP i ergonomii (5h)
- szkolenie biblioteczne (2h na studiach I stopnia i 5h na studiach II stopnia)

Za szkolenia nie przyznaje się punktów ECTS. Niezaliczenie powyższych szkoleń skutkuje brakiem zaliczenia pierwszego semestru.

Na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, przed zakończeniem zajęć bieżącego semestru, dziekan Wydziału ogłasza listę zajęć do wyboru na semestr następny oraz listę przedmiotów w poszczególnych blokach. Każdy student w toku studiów wybiera bloki, po jednym w każdym semestrze, na którym bloki są realizowane. Zajęcia do wyboru prowadzone są w języku polskim lub angielskim, w formie stacjonarnej lub (za zgodą Dziekana) hybrydowej/zdalnej synchronicznej (o ile sylabus przedmiotu na to pozwala i spełnione są warunki prowadzenia zajęć na odległość w tym nie zostanie przekroczony limit 50% ECTS). Zajęcia do wyboru odpowiadają na zainteresowania i zapotrzebowania studentów, pozwalają na elastyczne reagowanie na zmiany zachodzące w sektorze IT, dają możliwość rozszerzenia oferty o przedmioty związane z aktualną (zmieniającą się) działalnością badawczą lub zawodową osób prowadzących zajęcia.

2.6 Dobór form zajęć, proporcja liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, a także liczebność grup studenckich oraz organizacja procesu kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem harmonogramu zajęć

Program studiów Informatyka na obu poziomach studiów obejmuje różnorodne formy zajęć skorelowane z potrzebami danego przedmiotu, co zapewnia wszechstronny rozwój umiejętności studentów. W zależności od zakładanych efektów uczenia się, stosowane są następujące formy zajęć:

Wykład – forma zajęć, polegająca na bezpośrednim przekazywaniu studentom przez osobę prowadzącą celu głównie wiedzy przedmiotowej oraz wiedzy koniecznej dla realizowania ich pracy własnej ukierunkowanej na skuteczne osiągnięcie założonych efektów realizacji przedmiotu/modułu. Wykład jako forma organizacji zajęć jest oparta przede wszystkim na słownym przekazie wiedzy wspomagany środkami audiowizualnymi oraz prezentacjami obiektów, zjawisk i procesów właściwych dla danego przedmiotu/modułu kształcenia. Przewiduje się możliwość realizowania wykładu w formach umożliwiających zwiększanie zaangażowania i aktywności studentów.

Ćwiczenia - forma zajęć wykorzystywana dla kształtowania u studentów podstawowych umiejętności przedmiotowych określonych treściami danego przedmiotu/modułu kształcenia. Wymaga pracy pod kierunkiem osób prowadzących zajęcia i wkładu pracy własnej poza zajęciami.

Konwersatorium – forma zajęć dydaktycznych, której celem jest utrwalenie i poszerzenie obszaru wiedzy oraz wykształcenie umiejętności poprzez samodzielną pracę studentów pod nadzorem nauczyciela akademickiego. Prowadzący zajęcia ukierunkowuje studentów do indywidualnej lub grupowej aktywności, zlecając im do wykonania różnego rodzaju zadań a następnie zadania te i ich realizacja są dyskutowane w czasie zajęć. Forma ta wymaga zarówno pracy na zajęciach kontaktowych jak i samodzielnej pracy własnej studentów.

Seminarium (seminarium, proseminarium, seminarium specjalistyczne, seminarium dyplomowe) – forma zajęć polegająca na prezentowaniu, analizowaniu i dyskutowaniu sposobu i wyników realizowania zadań wynikających z założonych efektów realizacji danego przedmiotu/modułu. Ta forma zajęć wymaga od studentów stosunkowo dużego czasu pracy nad samodzielnym przygotowaniem się do zajęć oraz wykazania się zdolnością do wykorzystywania wyników dotychczasowego studiowania oraz samodzielnością w poszukiwaniu i wykorzystywaniu materiałów źródłowych a także pracy nad opanowywaniem umiejętności prezentowania, dyskutowania i uzasadniania na zajęciach wyników swojej pracy. Prezentowanie, dyskutowanie przebiegu i wyników swojej pracy umożliwia uzyskanie informacji o poziomie ukształtowania wiedzy i umiejętności

przedmiotowych studentów oraz pośrednio o poziomie ukształtowania kompetencji społecznych. Pracownia (laboratorium) fizyczna, informatyczna – forma zajęć kursowych dla kierunków eksperymentalnych i praktycznych. Umożliwia studentom uzyskanie podstawowej wiedzy o metodach i narzędziach pracy w zakresie badań podstawowych i pracach aplikacyjnych oraz opanowywanie podstawowych umiejętności stanowiących podstawę realizowania takich badań i prac. W szczególności kształtowanymi umiejętnościami są umiejętności analizowania problemu (zadania) i zaprojektowania realizacji pracy doświadczalnej lub sposobu realizowania prac

aplikacyjnych, umiejętności realizowania zaprojektowanej pracy, umiejętności opracowania lub/i wykorzystywania odpowiedniego oprogramowania i aparatury, opracowania i analizy danych, formułowania i uzasadniania rozwiązań i wyprowadzanych wniosków. Ta forma zajęć wymaga odpowiedniego przygotowania pracowni oraz pracy pod kierunkiem nauczycieli akademickich oraz wkładu pracy studentów na zajęciach oraz samodzielnej podczas przygotowania się do zajęć i opracowywania i analizowania uzyskanych wyników.

Pracownia fizyczna, Laboratorium informatyczne – forma zajęć kursowych dla kierunków eksperymentalnych i praktycznych. Umożliwia studentom uzyskanie podstawowej wiedzy o metodach i narzędziach pracy w zakresie badań podstawowych i pracach aplikacyjnych oraz opanowywanie podstawowych umiejętności stanowiących podstawę realizowania takich badań i prac. W szczególności kształtowanymi umiejętnościami są umiejętności analizowania problemu (zadania) i zaprojektowania realizacji pracy doświadczalnej lub sposobu realizowania prac aplikacyjnych, umiejętności realizowania zaprojektowanej pracy, umiejętności opracowania lub/i wykorzystywania odpowiedniego oprogramowania i aparatury, opracowania i analizy danych, formułowania i uzasadniania rozwiązań i wyprowadzanych wniosków. Ta forma zajęć wymaga odpowiedniego przygotowania pracowni oraz pracy pod kierunkiem nauczycieli akademickich oraz wkładu pracy studentów na zajęciach oraz samodzielnej podczas przygotowania się do zajęć i opracowywania i analizowania uzyskanych wyników.

Pracownia specjalistyczna – forma zajęć na kierunkach eksperymentalnych, która umożliwia studentom przeprowadzenie różnego rodzaju badań eksperymentalnych pod opieką nauczyciela akademickiego lub samodzielnie. Weryfikacja bieżącej pracy własnej studenta sprowadza się do weryfikacji poprawności naukowej oraz efektywności przeprowadzania obserwacji, eksperymentów oraz prowadzonych analiz przebiegu i efektów badań oraz zasadności formułowanych wniosków. Jest dokonywana jest na bieżąco przez opiekuna zajęć. Ta forma zajęć wymaga odpowiedniej bazy organizacyjno-materiałowej oraz zapewnienia studentom odpowiedniej pomocy technicznej i bieżącej opieki i konsultacji naukowej. Podczas planowania zajęć konieczne jest uwzględnianie pracy nauczycieli akademickich i nadzoru technicznego w szczególności w tych przypadkach, gdy działania doświadczalne są złożone i mogą stanowić potencjalnie zagrożenie dla zdrowia studenta i osób trzecich.

Zajęcia projektowe – forma zajęć stosowana w kształtowaniu umiejętności profesjonalnych polegająca na projektowaniu przez studentów pod opieką prowadzących zajęcia rozwiązań praktycznych odpowiadających zadanym założeniom, analizowaniu i dyskusowaniu przebiegu i efektów projektowania a także ewentualnym realizowaniu i sprawdzaniu w praktyce efektów projektowania. Projekty w tej formie zajęć mogą być realizowane przez studentów indywidualnie i zespołowo. Zajęcia projektowe są formą sprzyjającą uzyskiwaniu przez studentów zakładanych w efektach uczenia się złożonych umiejętności oraz kompetencji społecznych. Warsztaty dydaktyczne – forma akademickich zajęć praktycznych ukierunkowana na kształtowanie złożonych umiejętności i kompetencji zawodowych polegająca na aranżowaniu sytuacji zadaniowych i realizowaniu przez studentów cyklu działań prowadzących do osiągnięcia w warunkach symulowanych sytuacji rzeczywiste oczekiwanych efektów poczynając od sytuacji i zadań uproszczonych a kończąc na sytuacjach i zadaniach oraz sposobach realizacji zgodnych z umiejętnościami i kompetencjami określonymi w kierunkowych efektach uczenia się. Forma ta wymaga wysokiego zaangażowania i nakładu pracy zarówno osób prowadzących zajęcia jak i poszczególnych studentów i zespół studencki w fazie projektowania, przygotowania, realizacji oraz analizy i dyskusji przebiegu i efektów zajęć w poszczególnych etapach kształtowania umiejętności i kompetencji. Forma ta pozwala w szczególności na analizę i ocenę poziomu efektów w zakresie kształtowania złożonych umiejętności przedmiotowych i kompetencji społecznych.

Projekt „...” – jest formą kształcenia polegającą na zrealizowaniu w ramach procesu kształcenia przez grupę (zespół) studentów i pod opieką osób prowadzących zajęcia określonego złożonego zadania, charakterystycznego dla kształtowanych na Wydziale umiejętności i kompetencji, w sposób

całościowy (od fazy przyjmowania założeń, projektowania, realizacji oraz analizy i oceny efektów). Forma ta sprzyja kształtowaniu wiedzy i zespołu umiejętności koniecznych dla realizowania zadań wymagających w szczególności pogłębionej analizy sformułowanego problemu, określenia metod i sposobów niezbędnych do jego rozwiązania a także kompetencji społecznych w zakresie współpracy oraz prezentowania i dyskusowania przebiegu i efektów realizacji projektu. Nauczyciel akademicki w tej formie zajęć pełni rolę moderatora. Ta forma zajęć pozwala na analizę i wnioskowanie o poziomie ukształtowania u studentów umiejętności i kompetencji społecznych.

Praktyki – forma kształcenia mająca na celu nabywanie umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych potrzebnych do wykonywania zadań w miejscu pracy zgodnym z kierunkiem i specjalnością studiów. Forma ta pozwala stosować i rozbudowywać wiedzę i umiejętności przedmiotowe kształtowane w czasie studiów na Uczelni oraz kształtować umiejętności nowe, w szczególności w zakresie kompetencji przedmiotowych i kompetencji personalno-społecznych (tzw. kompetencji miękkich) oczekiwanych przez pracodawców (w szczególności umiejętności analizowania sytuacji, podejmowania decyzji, organizowania pracy i realizowania współpracy, przyjmowania postaw wobec pracodawców i współpracowników). Praktyki są istotnym elementem przygotowania do pracy zawodowej oraz weryfikowania i wzbogacania wiedzy i kompetencji kształtowanych w toku zajęć na Uczelni. Analizę przebiegu i efektów pracy studentów w czasie praktyk umożliwiają: sprawozdania studenckie z przebiegu praktyk z autoanalizą i samooceną jej przebiegu i efektów, obserwacje i analizy pracy studenta przeprowadzona przez zakładowego i kierunkowego opiekuna praktyk.

W tabelach poniżej przedstawiono proporcje liczby godzin przypisanych poszczególnym formom zajęć dla nowego programu (obowiązującego dla studentów zaczynających od roku akademickiego 2025/2026). Przedmioty wybieralne i bloki zostały wydzielone w osobnych kolumnach z uwagi na elastyczne podejście do szczegółowych podziałów i form tego rodzaju zajęć. Także wydzielone zostały wychowanie fizyczne i lektoraty. Wreszcie łącznie potraktowane zostały laboratoria i projekty.

Godziny dla studiów inżynierskich I stopnia

Semestr	Wykł.	Konw.	Sem.	Lab. / Proj.	Praktyki	Wybieralne	Blok	Lekt.	Wych. Fiz.
Studia Stacjonarne									
Semestr 1	164	140	0	70	0	0	0	0	0
Semestr 2	140	56	0	126	0	0	0	60	0
Semestr 3	154	0	0	126	0	28	0	60	30
Semestr 4	28	0	0	112	0	56	112	0	30
Semestr 5	42	14	0	70	0	84	112	0	0
Semestr 6	28	0	14	28	360	0	112	0	0
Semestr 7	14	0	28	0	360	0	56	0	0
Łącznie	570	210	42	532	720	168	392	120	60
Studia Niestacjonarne									
Semestr 1	105	90	0	45	0	0	0	0	0
Semestr 2	90	36	0	81	0	0	0	36	0
Semestr 3	99	0	0	81	0	18	0	36	0
Semestr 4	18	0	0	72	0	36	72	0	0
Semestr 5	27	9	0	45	0	54	72	0	0

Semestr 6	18	0	9	18	360	0	72	0	0
Semestr 7	9	0	18	0	360	0	36	0	0
Łącznie	366	135	27	342	720	108	252	72	0

Godziny dla studiów II stopnia

Semestr	Wykł.	Sem.	Lab.	Praktyki	Wybieralne	Blok	Lekt.
Studia stacjonarne							
Semestr 1	70	14	154	0	56	0	0
Semestr 2	42	0	70	0	56	112	0
Semestr 3	56	0	0	120	28	140	15
Semestr 4	0	28	0	240	0	0	0
Łącznie	168	42	224	360	140	252	15
Studia niestacjonarne							
Semestr 1	45	9	99	0	36	0	0
Semestr 2	27	0	45	0	18	72	0
Semestr 3	36	0	0	120	36	90	15
Semestr 4	0	18	0	240	0	0	0
Łącznie	108	27	144	360	90	162	15

W tabelach poniżej przedstawiono proporcje liczby godzin przypisanych poszczególnym formom zajęć dla starego programu (obowiązującego dla studentów zaczynających przed rokiem akademickim 2025/2026). Przedmioty wybieralne, specjalizacyjne oraz ścieżki dydaktyczne zostały wydzielone w osobnych kolumnach z uwagi na elastyczne podejście do szczegółowych podziałów i form tego rodzaju zajęć. Także wydzielone zostały wychowanie fizyczne i lektoraty. Wreszcie łącznie potraktowane zostały laboratoria i projekty.

Godziny dla studiów inżynierskich I stopnia (program 2021)

Semestr	Wykł.	Konw.	Sem.	Lab. / Proj.	Praktyki	Wybieralne	Specj.	Lekt.	Wych. Fiz.
Studia Stacjonarne									
Semestr 1	164	140	0	84	0	0	0	0	0
Semestr 2	136	56	0	126	0	28	0	60	0
Semestr 3	126	18	0	136	0	0	0	60	30
Semestr 4	56	0	0	112	0	56	126/140	0	30
Semestr 5	28	0	0	98	0	56	140	0	0
Semestr 6	28	0	14	28	360	0	140/126	0	0
Semestr 7	14	0	28	0	360	0	42	0	0
Łącznie	552	214	42	584	720	140	448	120	60
Studia Niestacjonarne									

Semestr 1	101	100	0	54	0	0	0	0	0
Semestr 2	87	36	0	81	0	18	0	36	0
Semestr 3	81	12	0	87	0	0	0	36	0
Semestr 4	36	0	0	72	0	36	81/90	0	0
Semestr 5	18	0	0	63	0	36	90	0	0
Semestr 6	18	0	9	18	360	0	90/81	0	0
Semestr 7	9	0	18	0	360	0	27	0	0
Łącznie	350	148	27	375	720	90	288	72	0

Godziny dla studiów II stopnia (program 2021)

Semestr	Wykł.	Konw.	Sem.	Lab.	Praktyki	Wybieralne	Ścieżka.	Lekt.
	Studia stacjonarne							
Semestr 1	14	28	14	98	0	140	0	0
Semestr 2	42	0	28	112	0	28	84	0
Semestr 3	56	0	14	0	120	56	84	15
Semestr 4	0	0	28	0	240	0	0	0
Łącznie	112	28	84	210	360	224	168	15
	Studia niestacjonarne							
Semestr 1	9	18	9	63	0	90	0	0
Semestr 2	27	0	18	72	0	18	54	0
Semestr 3	36	0	9	0	120	36	54	15
Semestr 4	0	0	18	0	240	0	0	0
Łącznie	72	18	54	135	360	144	108	15

Liczebność grup studenckich jest określona w Regulaminie pracy Uniwersytetu Łódzkiego w § 25 ([Zarządzenie nr 107 Rektora UŁ z dnia 16.09.2019 r. z późniejszymi zmianami](#)) i dostosowana do formy zajęć, tak aby zapewnić prawidłową i efektywną realizację efektów uczenia się. Podziału na grupy dokonuje dziekan, mając na uwadze uwarunkowania dotyczące jakości kształcenia, odpowiedniego przygotowania merytorycznego, efektywnego procesu nauczania, a tak że w pewnym stopniu względy ekonomiczne. W szczególnie uzasadnionych przypadkach dziekan może wyrazić zgodę na prowadzenie zajęć w grupie o liczebności innej niż wynika to z postanowień. W przypadku zajęć praktycznych lub seminariów, liczebność grupy z założenia jest niska po to, aby umożliwić właściwą realizację efektów uczenia się z zakresu umiejętności i możliwe wykorzystanie poszukujących metod kształcenia. Przykładowo, wykłady mogą odbywać się w grupach liczących od 10 osób, ćwiczenia od 5 osób do 30 osób, konwersatoria od 6 osób do 30 osób, laboratorium od 4 osób do 20 osób, lektoraty od 10 osób do 30 osób, pracownie od 5 osób do 20 osób, seminaria licencjackie lub magisterskie od 6 osób, warsztaty od 8 osób do 20 osób, zajęcia specjalistyczne od 3 osób do 20 osób, zaś zajęcia z wychowania fizycznego od 10 osób.

Na Uniwersytecie Łódzkim obowiązuje 14 tygodniowy semestr, rok akademicki podzielony jest na dwa semestry, zimowy i letni. Podział roku akademickiego reguluje odpowiednie Zarządzenie Rektora

UŁ w sprawie: podziału roku akademickiego (np. Zarządzenie nr 148 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego w sprawie: podziału roku akademickiego 2025/2026; ZARZ. NR 148 Z 5.05.2025 R.). Układając harmonogram semestralny zajęć, staramy się uwzględnić kilka czynników, takich jak efektywność zarówno indywidualnego, jak i grupowego uczenia się studentów, funkcjonalność planu dla studentów i pracowników, wielkość sal zajęciowych w odniesieniu do liczebności poszczególnych grup, wyznaczone terminy zajęć zewnętrznych, takich jak WF, oraz ustalone terminy praktyk poza budynkiem Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej.

2.7 Program i organizacja praktyk, w tym w szczególności ich wymiar i termin realizacji oraz dobór instytucji, w których odbywają się praktyki, a także liczba miejsc praktyk

Praktyki zawodowe organizowane są zgodnie z Regulaminem studiów na Uniwersytecie Łódzkim (przyjętym [uchwałą 449 Senatu UŁ z dn. 14 czerwca 2019 r.](#), [zarządzeniem nr 82 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 20.01.2021 r.](#) w sprawie: organizacji studenckich praktyk zawodowych w Uniwersytecie Łódzkim z późniejszymi zmianami, oraz Regulaminem studenckich praktyk zawodowych na kierunku informatyka [[Zal_K02_Procedura_postepowania_praktyki_WFIS](#)]) Merytoryczną opiekę nad realizacją i zaliczeniem praktyk na Wydziale sprawuje powołany przez Dziekana pełnomocnik do spraw studenckich praktyk zawodowych. Studenckie praktyki zawodowe stanowią integralną część programu studiów I stopnia na kierunku informatyka. Pod pojęciem praktyki zawodowe należy rozumieć praktyki przygotowujące do wykonywania zawodu związanego ze studiowanym kierunkiem.

Zawodowe praktyki studenckie mogą być realizowane w dwóch trybach:

- praktyk ciągłych – odbywanych w okresie obejmującym następujące po sobie tygodnie
- praktyk śródrocznych – odbywanych w wybrane dni tygodnia.

Wymiar praktyk zawodowych dla studentów kierunku informatyka studia stacjonarne i niestacjonarne I stopnia wynosi 6 miesięcy – tj. 720 godzin zegarowych. Planowo praktyki zawodowe mają miejsce w semestrze 6 oraz 7 w wymiarze po 360 godzin.

Wymiar praktyk zawodowych dla studentów kierunku informatyka studia stacjonarne i niestacjonarne II stopnia wynosi co najmniej 3 miesiące tj. 360 godzin zegarowych. Planowo praktyki zawodowe mają miejsce w semestrze 3 i 4 w wymiarze odpowiednio 120 i 240 godzin.

Praktyka zawodowa może być również zrealizowana w trakcie przerw wakacyjnych pomiędzy poszczególnymi semestrami. Zaliczenie studenckich praktyk zawodowych następuje przed końcem ostatniego semestru studiów. Celem praktyk zawodowych jest uzupełnienie wiedzy zdobytej w czasie studiów i wzbogacenie jej o praktyczne zastosowanie nabytych umiejętności (analitycznych, projektowych, programistycznych); poznanie podstawowych metod, form, oraz narzędzi pracy, organizacji i sposobu planowania pracy oraz prowadzenia odpowiedniej dokumentacji. Praktyki mogą być realizowane w przedsiębiorstwach, firmach, instytutach naukowych, instytucjach badawczych i placówkach oświatowych pozwalających na osiągnięcie przypisanych celów oraz efektów uczenia zdefiniowanych w sylabusie i programie studiów. Warunkiem zaliczenia praktyk zawodowych jest spełnienie wszystkich warunków formalnych wynikających z regulaminu oraz przedstawienie udokumentowanego przebiegu praktyk w postaci sprawozdania z przebiegu studenckiej praktyki zawodowej wraz z pozytywną opinią zakładowego opiekuna praktyk, które przechowywane jest w teczce akt osobowych studenta. Szczegółowe informacje dotyczące zasad odbywania praktyk zawodowych, obowiązujące wzory dokumentów oraz godziny przyjęć pełnomocnika Dziekana ds. studenckich praktyk zawodowych zamieszczane są na bieżąco na stronie Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ. W latach 2019-2025 studentów przyjęły 374 firmy i instytucje.

2.8. Dobór treści, metod kształcenia, form, liczebności grup studenckich w odniesieniu do zajęć lub grup zajęć, na których studenci osiągają efekty uczenia się prowadzące o uzyskania kompetencji

inżynierskich, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera

Treści kształcenia na kierunku informatyka zostały dobrane w taki sposób, aby zapewnić absolwentowi nabycie efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych do wykonywania zawodu inżyniera informatyka. Efektami uczenia się, które są związane z kompetencjami inżynierskimi są:

Obszar	Efekty
Wiedza	15I-1P_W05, 15I-1P_W06, 15I-1P_W07, 15I-1P_W08, 15I-1P_W11, 15I-1P_W13
Umiejętności	15I-1P_U01, 15I-1P_U02, 15I-1P_U03, 15I-1P_U04, 15I-1P_U08, 15I-1P_U09, 15I-1P_U10, 15I-1P_U11, 15I-1P_U13, 15I-1P_U15

Efekty te realizowane są poprzez szereg różnorodnych przedmiotów. W obszarze wiedzy, spośród przedmiotów obowiązkowych, są to: Komputerowe laboratorium matematyczne, Metody probabilistyczne i statystyka, Seminary, Sieci komputerowe, Wprowadzenie do inżynierii oprogramowania, Podstawy elektrotechniki i elektroniki, Inżynieria oprogramowania - projekt grupowy, Systemy wbudowane, Systemy operacyjne, Systemy baz danych, Wstęp do bezpieczeństwa IT, Ochrona danych, Sterowanie komputerowe i robotyka, Konstrukcja kompilatorów, Historia informatyki, Ekonomia, Ochrona własności intelektualnej, Podstawy Sztucznej Inteligencji, Przygotowanie do rynku pracy, Praktyki zawodowe, Etyka i kodeks postępowania w informatyce. Tak szeroki wybór pokazuje wielość zagadnień o charakterze inżynierskim poruszanych w trakcie toku studiów. Wśród zaprezentowanych przedmiotów są zarówno takie, które realizują obowiązek wprowadzenia zajęć o charakterze humanistycznym i społecznym, przedmioty pokazujące praktyczną stronę numerycznych rozwiązań problemów informatycznych, jak i laboratoria, w trakcie których realizuje się zagadnienia sprzętowe. Równocześnie, organizacja bloków, oferowanych studentom w zastępstwie dotychczasowych specjalizacji, zapewnia nabycie kompetencji inżynierskich w każdym z bloków. Podobny przegląd, dokonany dla efektów w obszarze umiejętności pokazuje, że zidentyfikowanie w programie kompetencje inżynierskie mogą być przypisane do znacznie szerszej grupy przedmiotów, także np. tych matematycznych, które poprzez swój praktyczny charakter dają podstawy do analizowania typowych problemów inżynierskich.

Z zaprezentowaną różnorodnością treści związana jest także różnorodność form. Zajęcia z przedstawionych powyżej przedmiotów realizowane są w praktycznie wszystkich formach przewidzianych przez [\[System ustalania wartości punktowej ECTS dla przedmiotów na WFIS UŁ\]](#). Można wskazać zajęcia realizowane poprzez wykłady (Ekonomia, Ochrona własności intelektualnej), czy konwersatoria (Przygotowanie do rynku pracy). Najczęściej stosowaną formą jest połączenie wykładu z jedną z form praktycznych (konwersatorium lub laboratorium/pracownia). Dobór treści i formy kształcenia odbywa się wg zasady narastania trudności, co przejawia się w nasilającym się, wraz z tokiem studiów, podejściem projektowym.

Liczebność grup studenckich ustalona jest w paragrafie 25 Regulaminu pracy Uniwersytetu Łódzkiego (Zarządzenie nr 107 Rektora UŁ z dnia 16.09.2019 r. z późniejszymi zmianami). Na mocy ust. 1, liczebność w ramach form zajęć wykorzystywanych w dydaktyce na Wydziale kształtuje się następująco: wykład (od 10 osób), ćwiczenia (od 5 do 30), konwersatorium (od 6 do 30), laboratorium (od 4 do 20), pracownia (od 5 do 20), proseminarium (od 3 do 30), seminarium

inżynierskie (od 5), seminaria magisterskie (od 6). Ostateczna decyzja w kwestii liczebności grup należy do dziekana, który może w szczególnie uzasadnionych przypadkach wyrazić zgodę na prowadzenie zajęć w grupie o liczebności innej niż wynika to z postanowień ust. 1.

W kontekście kompetencji inżynierskich należy zwrócić uwagę na znaczenie praktyk zawodowych, które poprzez indywidualizację podejścia umożliwiają zwiększenie i weryfikację kompetencji uzyskanych w trakcie zajęć kursowych.

Tabela, nagłówek	Tabela Nagłówek (styl WFIS Table Header)
1 maksymalnie jeden (wymagany)	informatyka, matematyka, fizyka i astronomia, fizyka, chemia
2 maksymalnie jeden (wymagany)	język obcy
3 maksymalnie dwa (niewymagane)	informatyka, matematyka, fizyka i astronomia, fizyka, chemia

Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.		
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 2:

.....

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

3.1 Rekrutacja

Rekrutacja na studia na kierunek Informatyka I i II stopnia na Uniwersytecie Łódzkim odbywa się zgodnie z zasadami ustalonymi przez Senat UŁ na dany rok akademicki ([Uchwała nr 729 Senatu UŁ z dnia 21 czerwca 2024 r., wraz ze zm.](#), [Uchwała nr 153 Senatu UŁ z 24 czerwca 2025 r.](#)). Kryteria kwalifikacji określone w uchwale są klarowne i spójne, co zapewnia obiektywność procesu rekrutacji. Przepisy UŁ uwzględniają przy tym nie tylko regulacje typowe dla każdej rekrutacji, ale też zasady przyjęć z Maturą Międzynarodową (IB) oraz maturą zagraniczną i maturą europejską (EB). Odrębne Uchwały Senatu UŁ, publikowane corocznie z dwuletnim wyprzedzeniem, podają regulacje dotyczące uprawnień laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego oraz laureatów konkursów ([Uchwała nr 310 Senatu UŁ z 17.12.2018 ze zm.](#), [Uchwała nr 204 Senatu UŁ z 18.06.2021 ze zm.](#), [Uchwała nr 150 Senatu UŁ z 24 czerwca 2025 r.](#)). Zgodnie z nimi, laureaci i finaliści olimpiad stopnia centralnego przyjmowani są na pierwszy rok studiów z pominięciem postępowania kwalifikacyjnego. W ostatnim naborze (na rok akademicki 2025/2026) prawidłowy przebieg rekrutacji nadzorowała Komisja Rekrutacyjna powołana przez Rektora UŁ oraz Podkomisje Rekrutacyjne na Wydziale FIS ([Zarządzenie nr 2 Rektora UŁ z 01.10.2024](#)).

Rekrutacja na wszystkie kierunki ma charakter elektroniczny i prowadzona jest przy użyciu systemu IRK ([Internetowa Rejestracja Kandydatów](#)). System IRK umożliwia rejestrację on-line, zapewnia ochronę danych osobowych oraz pozwala kandydatom zapoznać się z kluczowymi informacjami, takimi jak zasady kwalifikacji, harmonogram rekrutacji oraz terminy i miejsce składania dokumentów. Studentów cudzoziemców chcących podjąć studia na kierunku Informatyka rekrutuje Biuro Współpracy z Zagranicą na podstawie [Zarządzenia nr 79 Rektora UŁ dnia 24.04.2024 r.](#) Dodatkowe informacje dla kandydatów dostępne są w [MULTIPORTALU](#). Znaleźć tam można szczegóły dotyczące rekrutacji na studia, a także informacje o pomocy finansowej, zasadach przyznawania miejsc w domach studenckich oraz wsparciu dla sportowców w ramach Programu „Studia i Sport”.

Na studia stacjonarne I stopnia na kierunku Informatyka przyjmowani są kandydaci legitymujący się nową lub starą maturą (do 2005 roku) lub międzynarodową, co zapewnia równość szans w procesie rekrutacyjnym. Podczas kwalifikacji są uwzględniane wyniki egzaminu maturalnego z jednego przedmiotu z kategorii 1 oraz jednego z kategorii 2. Dodatkowo kandydaci mogą wskazać dwa przedmioty z kategorii 3:

Kategoria przedmiotu	Przedmioty
1 maksymalnie jeden (wymagany)	informatyka, matematyka, fizyka i astronomia, fizyka, chemia
2 maksymalnie jeden (wymagany)	język obcy
3 maksymalnie dwa (niewymagane)	informatyka, matematyka, fizyka i astronomia, fizyka, chemia

Punkty w poszczególnych kategoriach przyznawane są zgodnie z zasadami:

Kategoria przedmiotu	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzony	Poziom dwujęzyczny w przypadku języka obcego
1. Do przeliczenia uwzględniany jest jeden wynik z przedmiotu Przedmiot jest wymagany	1,5	4	5 (dla neofilologii × 7)

2. Do przeliczenia uwzględniany jest jeden wynik z przedmiotu Przedmiot jest wymagany	1	3	3,75
3. Do przeliczenia uwzględniane są maksymalnie dwa wyniki z przedmiotów Przedmioty nie są wymagane: posiadanie przedmiotów daje dodatkowe punkty, ale ich brak nie wpływa na możliwość ubiegania się o przyjęcie na dany kierunek	0,5	1	1,25

Na studia **niestacjonarne I stopnia** (orientacyjny limit 90 miejsc) przyjmowani są kandydaci na podstawie złożonych dokumentów, a w przypadku większej liczby kandydatów zasady są takie same, jak przy naborze na studia stacjonarne.

Na studia II stopnia niestacjonarne (orientacyjny limit 30 miejsc) i stacjonarne (orientacyjny limit 50 miejsc) przyjmowani są kandydaci na podstawie złożonych dokumentów, a w przypadku zbyt dużej liczby kandydatów będzie brana pod uwagę ocena na dyplomie.

Statystyki dotyczące przyjęć na studia przedstawiają się następująco:

Liczba osób przyjętych na studia na kierunek Informatyka				
Rok akademicki	Studia stacjonarne I stopnia	Studia niestacjonarne I stopnia	Studia stacjonarne II stopnia *	Studia niestacjonarne II stopnia*
2019/2020	182	91	36	33
2020/2021	148	92	32	32
2021/2022	193	94	19	40
2022/2023	145	92	20	41
2023/2024	203	93	23	60
2024/2025	124	60	38	49
2025/2026	82	36	29	45

Dodatkowo, od roku 2025/26 zgodnie z nowym programem studiów:

- Od kandydatów na studia pierwszego stopnia oczekuje się wiedzy z zakresu przedmiotów ścisłych: matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej (4 poziom PRK). Kandydat powinien posiadać wiedzę i umiejętności związane z przedmiotem kierunkowym: informatyką, jak również przejawiać zainteresowanie problematyką współczesnej informatyki. Ze względu na możliwość prowadzenia części przedmiotów w języku angielskim, oczekuje się, że kandydat będzie posługiwał się językiem angielskim na poziomie B1 lub wyższym.
- W procedurze rekrutacyjnej od kandydatów na studia II stopnia nie oczekuje się posiadania kompetencji zawodowych informatyka na poziomie 6 PRK. Od wszystkich kandydatów oczekuje się jednak wiedzy z zakresu przedmiotów stanowiących podstawy nauk inżynieryjno-technicznych: matematyki i fizyki oraz wiedzy i umiejętności związanych z przedmiotem kierunkowym: informatyką. Zalecana jest znajomość co najmniej jednego języka programowania wysokiego poziomu ogólnego zastosowania, podstaw systemów operacyjnych, sieci komputerowych i (relacyjnych) baz danych. Oczekuje się, że kandydat będzie posługiwał się językiem angielskim na

poziomie co najmniej B2 również ze względu na to, że niektóre zajęcia mogą być prowadzone w języku angielskim.

O oczekiwaniach kandydaci informowani są poprzez stronę internetową Wydziału (w zakładce dla kandydatów), w programach studiów dostępnych w BIP UŁ [\[Programy studiów\]](#) oraz przez Komisję Rekrutacyjną w czasie składania dokumentów.

3.2. Zaliczanie poszczególnych etapów studiów

Zaliczenie etapów studiów na kierunku Informatyka odbywa się w systemie semestralnym. Zgodnie z Regulaminem Studiów Uniwersytetu Łódzkiego, ostateczny termin rozliczenia semestru letniego i całego roku akademickiego przypada na 30 września. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie wymaganych zaliczeń, zdanie egzaminów oraz osiągnięcie odpowiedniej liczby punktów ECTS. Studenci spełniający kryteria określone przez Radę Wydziału są wpisywani na kolejny semestr lub rok akademicki. Szczegółowe zasady zaliczania etapów studiów określa Regulamin Studiów UŁ.

3.3. Uznawanie efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej

Zgodnie z Regulaminem Studiów Uniwersytetu Łódzkiego (Uchwała nr 111 Senatu Uniwersytetu Łódzkiego podjęta w dniu 15 kwietnia 2025 r.: [Regulamin studiów](#)), student, który ukończył co najmniej jeden semestr studiów w innej uczelni i złożył odpowiedni wniosek, może ubiegać się o przeniesienie na ten sam lub pokrewny kierunek studiów. Przed podjęciem decyzji dokładnie analizowane są uzyskane efekty uczenia się pod kątem ich zgodności z programem studiów na kierunku Informatyka. W przypadku pozytywnej decyzji określone są zasady i terminy wyrównania różnic programowych, wynikających z planu i programu studiów, z uwzględnieniem wcześniej osiągniętych efektów uczenia się. Te same zasady obowiązują studentów przenoszących się z uczelni zagranicznych. Dokumenty w językach obcych muszą być dostarczone wraz z tłumaczeniem wykonanym przez tłumacza przysięgłego.

W Regulaminie Studiów określono również warunki uznania osiągnięć studenta uzyskanych w ramach programów mobilnościowych: Erasmus, NAWA, Edukacja czy MOST. Zgodnie z §37 Regulaminu studiów obowiązującego od 1 października 2025 r.: efektem uczenia się uzyskanym w innych uczelniach nadaje się punkty ECTS odpowiadające punktom przypisanym do efektów uczenia się w UŁ. W przypadku programu Erasmus+ lub innych programów realizowanych w ramach porozumień, uznaje się punkty ECTS zdobyte przez studenta w uczelni krajowej lub zagranicznej. Wszystkie punkty ECTS uzyskane przez studenta w innej uczelni w ramach programu Erasmus+ lub innego programu mobilności wymagają rozliczenia niezależnie od formy realizacji zajęć (stacjonarne, zdalne, mieszane).

Zgodnie z regulaminem studiów student ma prawo za zgodą Dziekana realizować wybrane przedmioty/efekty uczenia się na innym kierunku, wydziale, czy na innej uczelni krajowej lub zagranicznej, w tym w ramach sieci UNIC (UNIC Open Courses), przy czym nie mogą to być przedmioty o analogicznych efektach uczenia się, które student realizuje w ramach studiowanego kierunku.

3.4 Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się w procesie uczenia się poza systemem studiów (PEUS) dookreślone są w przyjętej 15.06.2015 r. [Uchwale nr 507 Senatu UŁ](#). Potwierdzenie PEUS jest usługą odpłatną. Wstępna weryfikacja dokumentów osoby ubiegającej się o PEUS należy do doradcy edukacyjnego. Na podstawie takiej procedury osoba mająca praktykę zawodową, a niemogąca potwierdzić formalnie swojego wykształcenia może ubiegać się o przyjęcie na studia i uznanie potwierdzonych uczelnianym certyfikatem efektów uczenia się uzyskanych w innym trybie. Do tej pory na kierunek Informatyka nie zgłosił się żaden kandydat, który chciałby skorzystać z wyżej opisanej procedury.

3.5. Zasady, warunki i tryb dyplomowania

Zasady dotyczące przeprowadzania egzaminów dyplomowych są określone przez szereg aktów prawnych, w tym: Regulamin Studiów w Uniwersytecie Łódzkim przyjęty przez Senat UŁ, Zarządzenie nr 130 Rektora UŁ z dnia 14 kwietnia 2021 r. w sprawie oświadczenia o samodzielnym przygotowaniu pracy dyplomowej oraz kończenia studiów podyplomowych, a także dotyczące procedur antyplagiatowych i archiwizacji prac na UŁ. Dodatkowo obowiązują Uchwały Rady Wydziału. Wszystkie niezbędne, do przygotowania pracy dyplomowej, informacje są dostępne dla studentów na stronie internetowej WFIS w zakładce [Egzaminy dyplomowe](#).

Prace inżynierskie są realizowane pod kierunkiem nauczycieli akademickich posiadających co najmniej stopień doktora. W latach 2021–2025 na kierunku INFORMATYKA zrealizowanych zostało łącznie ponad 360 prac inżynierskich i ponad 120 prac magisterskich ([Zal_K03_Prace dyplomowe](#)). Prace dyplomowe przygotowywane są w języku polskim, jednak Rada Wydziału może zezwolić na pisanie pracy w języku obcym. W ostatnich pięciu latach na kierunku INFORMATYKA przygotowane zostały dwie prace dyplomowe w języku angielskim.

Aby zapewnić wysoką jakość prac dyplomowych, Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia opracowała Regulamin Prac Dyplomowych, który następnie został zatwierdzony przez Radę Wydziału i stanowi załącznik do Regulaminu Studiów.

Tematy prac dyplomowych wraz z ich opisami są zgłaszane do zaopiniowania przez Komisję Dydaktyczną właściwą dla kierunku studiów. Po zgłoszeniu uwag przez członów Komisji, przekazaniu uwag kierującym pracami oraz uwzględnieniu ewentualnych korekt, pozytywnie zaopiniowanymi przez Komisję tematy wraz z opisami zostają przedstawione Dziekanowi do zatwierdzenia podczas posiedzenia Rady Wydziału. Rada Wydziału zatwierdza przedstawione tematy prac wraz z ich opisem oraz osobami kierującymi pracami (wszystkie informacje zostają udostępnione członkom Rady z odpowiednim wyprzedzeniem).

Regulamin studiów w UŁ przewiduje, że kierującym pracą inżynierską może być nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień doktora. Kierującym pracą magisterską może być nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy lub stopień naukowy doktora habilitowanego. Do kierowania pracą magisterską Dziekan może upoważnić nauczyciela akademickiego posiadającego stopień naukowy doktora a także specjalistę spoza UŁ posiadającego stopień naukowy pod warunkiem wyrażenia zgody przez Radę Wydziału. Jeżeli kierującym pracą magisterską jest osoba nieposiadająca stopnia doktora habilitowanego lub tytułu naukowego, recenzentem musi być osoba posiadająca co najmniej stopień doktora habilitowanego. Regulamin prac dyplomowych na WFIS UŁ dodatkowo wymaga, że jeżeli kierujący pracą nie jest pracownikiem Wydziału, recenzentem musi być pracownik WFIS.

Na wniosek kierującego pracą dyplomową (zgodnie z Regulaminem studiów) Dziekan może dodatkowo powołać opiekuna, którego zadaniem jest wsparcie studenta w rozwiązywaniu problemów technicznych. Opiekunem pracy inżynierskiej lub magisterskiej może być pracownik Wydziału lub doktorant Szkoły Doktorskiej przy UŁ.

Wszystkie prace dyplomowe są przechowywane w Archiwum Prac Dyplomowych (APD) i sprawdzane za pomocą Jednolitego Systemu Antyplagiatowego (JSA). System ten umożliwia ocenę samodzielności przygotowania prac. JSA może być również wykorzystywany do weryfikacji samodzielności prac pisemnych przygotowywanych w trakcie studiów.

[Egzamin dyplomowy](#) odbywa się przed komisją, której przewodniczy Dziekan lub upoważniony przez niego nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy lub stopień naukowy doktora habilitowanego. Oprócz przewodniczącego w skład komisji wchodzi kierujący pracą oraz recenzent pracy.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest

- uzyskanie zaliczenia wszystkich obowiązkowych przedmiotów i praktyk,

- uzyskanie wymaganej w toku studiów liczby punktów ECTS
- akceptacja pracy dyplomowej przez kierującego pracą oraz wystawienie przez kierującego co najmniej oceny dostatecznej
- uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z recenzji pracy dyplomowej.

W sytuacji, gdy kierujący pracą wystawił ocenę pozytywną a recenzent ocenę niedostateczną, Dziekan wyznacza kolejną osobę do sporządzenia drugiej recenzji. Regulamin studiów w UŁ przewiduje, że o dopuszczeniu do egzaminu dyplomowego decyduje Dziekan, po zasięgnięciu opinii drugiego recenzenta. Jeśli drugi recenzent oceni pracę jako niedostateczną, Dziekan kieruje studenta na powtarzanie semestru/roku.

Przebieg egzaminu dyplomowego (inżynierskiego, magisterskiego) jest uregulowany przez Regulamin studiów w UŁ oraz – na szczelbu Wydziału – przez Regulamin prac dyplomowych na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego, Regulamin przeprowadzania egzaminu dyplomowego (licencjackiego/magisterskiego / inżynierskiego) na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ oraz Listę obowiązków przewodniczącego komisji egzaminacyjnej w trakcie egzaminu dyplomowego na Wydziale. (akty prawne na życzenie Zespołu PKA)

Wspomniane akty prawne określają, że pierwszy etap egzaminu stanowi przedstawienie przez studenta przygotowanej wcześniej krótkiej prezentacji (multimedialnej) charakteryzującej cel pracy magisterskiej/inżynierskiej oraz uzyskane w jej ramach wyniki. Celem tej części jest weryfikacja znajomości przez studenta tematyki pracy. Dalsza część egzaminu obejmuje zadanie studentowi trzech pytań, których treść zostaje wpisana do protokołu: jedno pytanie obejmuje zakres tematyki pracy inżynierskiej/magisterskiej; drugie pytanie obejmuje zakres wiedzy kierunkowej a trzecie pytanie obejmuje zakres wiedzy związanej z wybraną specjalnością/ścieżką dydaktyczną a od roku 2026/27 w przypadku egzaminu magisterskiego trzecie pytanie będzie dotyczyło modułów wybieralnych, które zastąpią ścieżki dydaktyczne.

Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu dyplomowego jest uzyskanie pozytywnej oceny odpowiedzi na każde z pytań egzaminacyjnych.

Wykaz obowiązujących zagadnień kierunkowych (związanych z przedmiotami obowiązkowymi na kierunku informatyka) oraz wykazy zagadnień specjalizacyjnych (związanych z przedmiotami obowiązkowymi w ramach wybranej przez studenta specjalizacji/ścieżki dydaktycznej) przygotowuje Komisja Dydaktyczna ds. spraw kierunku informatyka na podstawie propozycji zgłoszonych przez koordynatorów przedmiotów. Wykazy opiniuje Komisja ds. Jakości Kształcenia. Pozytywnie zaopiniowane wykazy jako wykazy wymagań na egzamin dyplomowy, zatwierdza na podstawie Regulaminu Studiów w UŁ Rada Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej. Wykazy zagadnień są udostępniane studentom Wydziału w Dziekanacie Wydziału oraz podczas seminariów dyplomowych/magisterskich.

Protokół z przebiegu egzaminu dyplomowego wypełniany jest przez Przewodniczącego Komisji w systemie APD i podpisywany elektronicznie przez wszystkich członków Komisji.

Na WFIS UŁ obowiązuje system dodatkowej weryfikacji poprawności procesu dyplomowania, unormowany przez *Regulamin prac dyplomowych na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego* oraz *Procedurę Recenzji Kontrolnej Prac Dyplomowych na Wydziale* przyjętą przez WKdsJK zgodnie z zarządzeniem Dziekana nr 62 z dnia 18 września 2024 r. W jego ramach wybrane prace wraz z opiniami i recenzjami są kierowane do kontroli do recenzenta wyznaczonego przez Komisję ds. Jakości Kształcenia. O wyniku takiej kontroli są informowani autorzy opinii i recenzji. Szczegółowa procedura opisana jest w kryterium 10.

3.6. Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów

Monitorowanie i ocena postępów studentów rozpoczynają się już na etapie rekrutacji, a następnie kontynuowane są na każdym etapie studiów. Na etapie rekrutacji Podkomisja Rekrutacyjna analizuje liczbę kandydatów i osób przyjętych, a pracownicy Dziekanatu Wydziału WFIS monitorują liczbę osób rozpoczynających studia. W celu zwiększenia liczby studentów Wydział prowadzi liczne działania promocyjne, do których zaliczyć można programy Uniwersytet Zawsze Otwarty oraz Zdolny Uczeń – Świetny Student, Łódzkie Dni Informatyki, Piknik Naukowy Wydziału. Promocję Wydziału wspierają także cykliczne wydarzenia, takie jak Festiwal Nauki, Techniki i Sztuki w Łodzi, Bomba Megabitowa czy Łódzka Noc Naukowców, w które aktywnie zaangażowani są zarówno pracownicy, jak i studenci kierunku Informatyka. Aby dostosować ofertę do oczekiwań kandydatów, programy studiów są regularnie przeglądane przez członków Komisji Dydaktycznych ds. kierunku Informatyka, Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia i Kolegium Dziekańskie i są aktualizowane, gdy zostanie zidentyfikowana taka potrzeba.

Na etapie studiów kluczowymi narzędziami oceny są: analiza liczby studentów zaliczających kolejne semestry, zdających egzaminy w pierwszym terminie oraz powtarzających rok, jak również analiza struktury ocen. Największy drop-out studentów obserwowany jest po pierwszym semestrze lub roku studiów, co może wynikać z różnic w poziomie przygotowania wyniesionym ze szkoły średniej, szczególnie w zakresie matematyki. W celu wyrównania poziomów na kierunku prowadzony jest przedmiot Repetytorium z matematyki będący intensywnym kursem powtórzeniowym z matematyki szkolnej. Pracownicy Dziekanatu systematycznie monitorują liczbę studentów zaliczających semestry i w razie potrzeby dostosowują liczbę oraz liczebność grup studenckich. W styczniu 2025 roku Uniwersytet Łódzki złożył projekt Stay – systemowy program minimalizowania zjawiska drop-outu na Uniwersytecie Łódzkim, w którym zaplanowano dofinansowanie na zakup pilotażowego kursu e-learningowego z matematyki do realizacji zdalnego programu zajęć wyrównawczych (przy współpracy z pracownikami dydaktycznymi w zakresie opracowania treści merytorycznych do kursu), a także: zakup narzędzi do kształcenia zdalnego jako wsparcie hybrydowego programu zajęć wyrównawczych – licencje narzędzi: Mentimeter, Padlet, Genially; realizację wewnętrznego programu staży dla osób studiujących „Pracuj na kampusie” (70 staży w ciągu 3 lat); szkolenia ze standardu obsługi studenckiej i komunikacji; wprowadzenie standardu planowania zajęć dydaktycznych, a także cykliczne doradztwo zawodowe. W lipcu br. projekt ten został oceniony pozytywnie i skierowany do finansowania ([Informacja o wynikach oceny projektów w naborze nr FERS.01.05-IP.08-005/24 „Efektywne zarządzanie uczelnią w celu minimalizowania zjawiska drop outu” - Narodowe Centrum Badań i Rozwoju - Portal Gov.pl](#)).

W celu wsparcia studentów borykających się z trudnościami w przyswojeniu materiału organizowane są przez nauczycieli akademickich dyżury dydaktyczne.

Do najczęstszych przyczyn nieukończenia studiów należą: brak zaliczenia kluczowych przedmiotów, rezygnacja z nauki lub jej niepodjęcie mimo wcześniejszego przyjęcia i podpisania umowy, a także brak złożenia pracy dyplomowej pomimo zaliczenia wszystkich wymaganych programem studiów przedmiotów.

W tabeli poniżej przedstawiono liczbę studentów, którzy ukończyli studia w terminie. W nawiasie podano liczbę studentów, którzy w danym roku ukończyli studia.

Liczba osób, które terminowo ukończyły studia na kierunku Informatyka (ukończyły studia w danym roku akademickim)				
Rok akademicki	Studia stacjonarne I stopnia	Studia niestacjonarne I stopnia	Studia stacjonarne II stopnia	Studia niestacjonarne II stopnia
2019/2020	40 (43)	4 (12)	0 (1)	8 (16)
2020/2021	42 (57)	7 (18)	3 (6)	3 (8)
2021/2022	24 (41)	5 (7)	3 (9)	8 (18)

2022/2023	31 (45)	9 (19)	5 (10)	19 (22)
2023/2024	58 (74)	16 (29)	2 (8)	8 (13)
2024/2025	43 (58)	10 (19)	3 (5)	17 (22)

W ocenie realizacji zakładanych efektów uczenia się wykorzystywane są również wyniki monitoringu losów absolwentów, publikowane w raportach opracowywanych przez Biuro Karier UŁ na podstawie badań panelowych. Analizy te w większości potwierdzają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Z analizy dotyczącej 2023 r. wynika, że ponad 90% respondentów pracowało w chwili udzielania odpowiedzi. Dominującą formę zatrudnienia stanowi umowa o pracę, ze znaczącym udziałem własnej działalności gospodarczej i umów zlecenie. Duża część respondentów pracowała już podczas studiów, a po ich ukończeniu kontynuowała wcześniejszą pracę. Ponad 88% wykonuje pracę zgodną z wykształceniem, a ponad 70% absolwentów stwierdza, że w obecnej pracy wykorzystuje wiedzę i kompetencje wykorzystane na studiach. Ponad 77% absolwentów wskazuje, że ponownie wybrałoby ten sam kierunek studiów i uczelnię.

3.7 Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się są określone w *Regulaminie studiów* w UŁ. Szczegółowe zasady prowadzenia zaliczeń i egzaminów z poszczególnych przedmiotów definiują ich koordynatorzy. Sposób weryfikacji efektów uczenia się jest dopasowany do specyfiki przedmiotów oraz ich formy. Informacje te są zebrane w karcie przedmiotu (sylabusie). Karta przedmiotu określa metody i kryteria oceniania oraz algorytm wyliczania oceny końcowej. Podany jest w niej udział procentowy ocen z poszczególnych form w ocenie końcowej. Dla każdej z form scharakteryzowane są składniki zaliczenia, ich udział procentowy w ocenie końcowej z formy oraz efekty uczenia się weryfikowane poprzez dany składnik zaliczenia. Sposoby weryfikacji gwarantują kompleksową weryfikację efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Wyniki wszystkich sposobów sprawdzania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na prośbę studenta są dyskutowane podczas indywidualnych konsultacji. Dla każdej z form zajęć możliwe jest określenie dodatkowych warunków zaliczenia. Do zaliczenia każdego z przedmiotów konieczne jest osiągnięcie wszystkich przypisanych przedmiotowi efektów uczenia się. Tryb ustalania oceny końcowej jest zgodny z zasadami obowiązującymi na WFIS (określonymi uchwałą Rady Wydziału nr WFIS/DYD/216 z dnia 26 kwietnia 2017 r.). Zasady te przewidują następujące wymagania powiązane z poszczególnymi ocenami pozytywnymi przewidywanymi przez *Regulamin studiów* w UŁ:

MIN. PROGI Z UWZGLĘDNIENIEM PRACY WŁASNEJ	OCENA	EFEKTY UCZENIA SIĘ	ZŁOŻONOŚĆ PROBLEMÓW
>50%	3	100%	Podstawowy
>60%	3+	100%	łatwy
>70%	4	100%	średni
>80%	4+	100%	trudny
>90%	5	100%	bardzo trudny

Karta przedmiotu jest dostępna dla studenta w systemie USOS, jej treść jest również przedstawiana na pierwszych zajęciach przez prowadzącego i dyskutowana ze studentami. Dotyczy to zwłaszcza omówienia efektów uczenia się powiązanych z przedmiotem, treści kształcenia oraz metod i kryteriów oceniania.

Najczęstszymi sposobami weryfikacji efektów uczenia się na kierunku *informatyka* są:

- w zakresie wiedzy: egzamin pisemny/odpowieź pisemna w formie testu wyboru lub z otwartymi pytaniami teoretycznymi; egzamin ustny/odpowieź ustna z pytaniami teoretycznymi;
- w zakresie umiejętności: egzamin/odpowieź pisemna z otwartymi pytaniami problemowymi; egzamin ustny/odpowieź ustna z pytaniami problemowymi; przygotowanie projektu informatycznego lub technicznego; rozwiązanie problemu informatycznego, dyskusja zaproponowanych rozwiązań; opracowanie dokumentacji technicznej;
- w zakresie kompetencji społecznych: praca indywidualna lub grupowa podczas zajęć; przygotowanie i przeprowadzenie indywidualnej lub grupowej prezentacji zagadnienia; realizacja indywidualnego lub zespołowego projektu informatycznego; ocena stopnia przygotowania/aktywności w czasie zajęć; ocena przestrzegania zasad uczestnictwa w zajęciach, zasad egzaminu/zaliczenia.

Weryfikacja efektów uczenia się osiąganych przez studentów podczas praktyk zawodowych przeprowadzana jest w oparciu o następujące elementy: (i) pisemną opinię zakładowego opiekuna praktyk w miejscu odbywania praktyki sporządzoną po zakończeniu praktyki zawodowej oraz (ii) ocenę pracy studenta w przebiegu praktyk zawodowych i (iii) losowo przeprowadzanych hospitacji. Student oceniany jest w skali od 2 do 5, w 16 kategoriach dotyczących wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, tj.:

- przestrzegania zasad bhp,
- dyscypliny pracy,
- przygotowania merytorycznego do zleczanych zadań,
- umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów,
- systematyczności,
- komunikatywności,
- umiejętności pracy w zespole,
- terminowości wykonywania przydzielonych zadań,
- zaangażowania,
- kreatywności i inwencji,
- organizacji pracy własnej,
- myślenia analitycznego i prognostycznego,
- samodzielności,
- wzrostu kompetencji zawodowych,
- umiejętności doboru i wykorzystania właściwych metod i narzędzi w celu realizacji przydzielanych zadań,
- znajomości struktury organizacyjnej i zadań realizowanych w poszczególnych komórkach organizacyjnych instytucji.

Zarówno opinia zakładowego opiekuna praktyk i ocena pracy studenta są obowiązkowe i znajdują się w stosowanym wzorze dziennika praktyk, odpowiednio na stronach 5 i 6. Po zakończeniu praktyk opinia oraz wystawione oceny podlegają weryfikacji przez Pełnomocnika Dziekana ds. Studenckich Praktyk Zawodowych, który następnie wystawia ocenę końcową i decyduje o ich zaliczeniu. Obowiązujący wzór dziennika praktyk znajduje się w **Procedurze postępowania w zakresie realizacji studenckich praktyk zawodowych dla kierunku Informatyka WFIS** w załączniku [[Zal_K03_Procedura_postepowania_praktyki_WFIS](#)]

Dodatkowym elementem wprowadzonym w celu umożliwienia formułowania przez studentów wniosków w odniesieniu do realizowanych w ramach praktyk zadań oraz osiągania efektów uczenia się, jest ankieta oceny praktyk wypełniana przez studentów. Ankieta ma również na celu umożliwienie podjęcia działań ze strony Wydziału, zmierzających do wykluczenia zgłaszanych przez studentów nieprawidłowości w przypadku powtarzających się negatywnych ocen praktyk lub instytucji. Ankieta dostępna jest online i obowiązkowo wypełniana przez studentów po zakończeniu praktyki zawodowej. Pełna treść ankiety oceny praktyk zawodowych oraz szczegółowa analiza udzielanych odpowiedzi znajdują się w ***Sprawozdaniu z działalności Pełnomocnika Dziekana ds. Studenckich Praktyk Zawodowych WFIS UŁ w roku akademickim 2024/2025*** w załączniku [Zal_K03_Sprawozdanie_praktyki_2024_2025]. Obowiązujący wzór dziennika praktyk znajduje się w ***Procedurze postępowania w zakresie realizacji studenckich praktyk zawodowych dla kierunku Informatyka WFIS*** w załączniku [Zal_K03_Procedura_postepowania_praktyki_WFIS]

Na etapie dyplomowania kluczową metodą weryfikacji efektów uczenia się jest przygotowanie pracy dyplomowej, która stanowi podsumowanie zdobytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Końcowa ocena pracy, będąca wskaźnikiem realizacji założonych efektów uczenia się, jest ustalana na podstawie średniej ocen opinii i recenzji – sporządzanych odpowiednio przez kierującego pracą (promotora) i recenzenta pracy. Według zasad obowiązujących na Wydziale, praca każdego typu powinna zawierać sformułowanie i rozwiązanie problemu oraz pokazać umiejętność opracowania tematu przez autora, posługiwanie się wiedzą nabytą na studiach i doskonalenia tej wiedzy poprzez samodzielne studiowanie literatury. Od autora oczekuje się przedstawienia aktualnego stanu wiedzy w danej tematyce oraz własnych badań lub prac projektowych (w miarę możliwości wraz z rozwiązaniami technicznymi). W pracach dyplomowych inżynierskich należy położyć nacisk na stronę aplikacyjną, powinno być to inżynierskie rozwiązanie, o charakterze projektu lub ekspertyzy, rzeczywistego problemu praktycznego. W pracach magisterskich na szczególne podkreślenie zasługuje umiejętność zastosowania metod naukowych, wysoko ceniona jest również wartość aplikacyjna.

Do oceny prac dyplomowych oraz do oceny egzaminu dyplomowego stosuje się oceny:

- bardzo dobry - 5,0
- dobry plus - 4,5
- dobry - 4,0
- dostateczny plus - 3,5
- dostateczny - 3,0
- niedostateczny - 2,0 (ocena negatywna).

Podstawę obliczenia ostatecznego wyniku studiów stanowi średnia ocen, średnia arytmetyczna ocen pracy dyplomowej wystawionych przez kierującego pracą oraz recenzenta i ocena z egzaminu dyplomowego. Wynik studiów obliczany jest ze wzoru: $0,6 \times \text{średnia ocen} + 0,2 \times \text{średnia ocen pracy dyplomowej} + 0,2 \times \text{ocena egzaminu dyplomowego}$ i zaokrąglany do drugiego miejsca po przecinku.

W dyplomie ukończenia studiów wpisuje się ostateczny wynik studiów zgodnie z zasadą:

- do 3,25 - dostateczny (3);
- 3,26 - 3,60 - dostateczny plus (3,5);
- 3,61 - 4,10 - dobry (4);
- 4,11 - 4,60 - dobry plus (4,5);
- 4,61 i powyżej - bardzo dobry (5).

Komisja egzaminacyjna może podwyższyć ocenę określającą wynik ostateczny studiów o pół stopnia (0,5) studentowi, który nie powtarzał semestru/roku, wyróżniał się w trakcie studiów oraz otrzymał bardzo dobre oceny z pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego.

Nowy program informatyki I stopnia nie przewiduje pisania pracy inżynierskiej i od roku akademickiego 2028/29 studia I stopnia będą kończyć się egzaminem inżynierskim dyplomowym (składającym się z pytań otwartych i zamkniętych) sprawdzającym wiedzę i umiejętności studenta również w rozwiązywaniu zadań inżynierskich. Natomiast w toku studiów będzie więcej zajęć o charakterze projektowym

3.8 Sposoby dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów (np. testy, prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, raporty, zadania wykonane przez studentów, projekty zrealizowane przez studentów, wypełnione dzienniki praktyk, prace dyplomowe, protokoły egzaminów dyplomowych)

Prowadzący zajęcia monitoruje i dokumentuje proces dydaktyczny: przygotowuje wykazy zagadnień z ustnych i pisemnych zaliczeń oraz egzaminów i przechowuje je w formie papierowej lub elektronicznej oraz zachowuje prace pisemne przez okres 12 miesięcy od dnia ogłoszenia wyników egzaminu lub zaliczenia (§ 45 Regulamin studiów UŁ). Zgodnie z Zarządzeniem Dziekana nr 66 z dnia 29.01.2025 od roku akademickiego 2024/25 również z egzaminów ustnych sporządzany jest protokół zawierający pytania zadane poszczególnym studentom i ocenę odpowiedzi (porównaj kryterium 10) Protokoły z egzaminów ustnych w tej formie przechowywane są przez koordynatorów przedmiotów przez okres 12 miesięcy.

Wszystkie prace dyplomowe umieszczane są w Archiwum Prac Dyplomowych (APD), skąd trafiają bezpośrednio po zdaniu egzaminu dyplomowego do repozytorium prac dyplomowych. W APD umieszczane są również opinie i recenzje prac dyplomowych oraz protokoły egzaminów dyplomowych.

Prace dyplomowe oraz protokoły egzaminów dyplomowych były przechowywane w formie papierowej w aktach studenta do roku akademickiego 2022/23, natomiast w kolejnych latach dostępne są wyłącznie w formie elektronicznej.

Dzienniki praktyk wraz z dokumentacją zrealizowanych praktyk zawodowych rozliczane są przez opiekunów praktyk, a następnie przechowywane w aktach studenta.

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry.

4.1 Struktura, liczebność i dorobek naukowy i kompetencje kadry dydaktycznej

Struktura kadry osób prowadzących zajęcia na studiach pierwszego jak i drugiego stopnia na kierunku informatyka zapewnia realizację efektów uczenia się opisanych w realizowanych programach studiów. Ze względu na praktyczny profil kierunku skład osób prowadzących obejmuje zarówno dydaktyków z WFIS, ale także grono zagranicznych profesorów wizytujących czy praktyków z długoletnim doświadczeniem w branży IT. Na Wydziale zatrudnionych jest 54 osoby na etatach badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych, wśród których na stanowisku profesora znajduje się 13 osób z tytułem profesora, na stanowisku profesora uczelni 17 osób ze stopniem doktora habilitowanego, na stanowisku adiunkta 2 osoby ze stopniem doktora habilitowanego i 22 ze stopniem doktora. Dodatkowo na stanowisku asystenta zatrudniono 5 osób z tytułem zawodowym magistra. Dla wszystkich osób zatrudnionych na wydziale w pełnym wymiarze godzin, Uniwersytet Łódzki jest podstawowym miejscem pracy. Znaczna część kadry to pracownicy samodzielni bądź doktorzy z wieloletnim doświadczeniem dydaktycznym. Szczegółowy wykaz nazwisk osób prowadzących zajęcia i opis ich osiągnięć znajduje się w załączniku [Za1_K04_Kadra]. W związku z praktycznym profilem studiów zatrudnionych jest 3 pracowników z dużym doświadczeniem w branży IT oraz 2 profesorów wizytujących. Przedmioty kierunkowe prowadzone są przez osoby z odpowiednim wykształceniem i doświadczeniem. W prowadzenie zajęć na kierunku informatyka zaangażowanych jest 9 nauczycieli spoza Wydziału (Wydział Prawa i Administracji, Wydział Zarządzania, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Centrum Języków i Certyfikacji) prowadzących przedmioty takie jak: Ochrona własności intelektualnej, Kształtowanie umiejętności w pracy i biznesie czy lektorat.

Liczba pracowników prowadzących zajęcia na kierunku Informatyka	Wydział	Kierunek	I stopień	II stopień
Z tytułem profesora	13	9	8	5
Ze stopniem doktora habilitowanego, na stanowisku profesora UŁ w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych	15	14	14	7
Ze stopniem doktora habilitowanego, na stanowisku profesora UŁ w grupie pracowników dydaktycznych	2	2	2	2
Ze stopniem doktora habilitowanego, na stanowisku adiunkta w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych	0	0	0	0
Ze stopniem doktora habilitowanego, na stanowisku adiunkta w grupie pracowników dydaktycznych	2	2	2	2
Ze stopniem doktora, na stanowisku adiunkta w grupie pracowników dydaktycznych	8	7	7	4
Ze stopniem doktora, na stanowisku adiunkta w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych	14	14	14	8
Z tytułem zawodowym magistra na stanowisku asystenta (lub doktoranta)	5	5	4	4

Pracownicy innych wydziałów/jednostek UŁ	9	9	6	3
Praktycy	3	3	2	3
Emerytowani pracownicy WFIS	0	0	0	0
Profesorowie wizytujący	2	2	1	1

Nauczyciele akademicki, tak pracownicy WFIS, jak i pracownicy spoza Wydziału, którzy prowadzą zajęcia ze studentami, posiadają odpowiednie kompetencje umożliwiające prawidłową realizację założonych celów i osiąganie efektów uczenia się. Wykładowcy dbają o poszanowanie zasad i dobrych praktyk, prowadząc zajęcia zarówno stacjonarnie, jak i online, z pełnym wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi oraz technologii cyfrowych wspierających komunikację i proces dydaktyczny.

Kadra dydaktyczna posiada dobrze udokumentowany dorobek naukowy i dydaktyczny świadczący o spójności kompetencji prowadzących z tematyką prowadzonych przez nich zajęć.

Wiedza i doświadczenie pracowników WFIS umożliwia studentom nabycie kierunkowych umiejętności praktycznych, ale także wspiera w budowaniu umiejętności miękkich. W latach 2019 – 2025 na osiągnięcia naukowe pracowników Wydziału składały się artykuły z czasopism, książki redagowane, książki autorskie, rozdziały w monografiach oraz patenty. Szczegóły dotyczące wymienionych osiągnięć znajdują się w załącznikach:

- [\[Zal_K04_Publikacje_pracownikow\]](#),
- [\[Zal_K04_Publikacje_wraz_ze_studentami\]](#),
- [\[Zal_K04_Patenty_pracownikow\]](#)

Kadra dydaktyczna brała również udział w realizacji projektów naukowych oraz wykonawstwie grantów. Aktem docenienia aktywności pracowników jest lista nagród przyznawanych w ramach wyróżnień naukowo-badawczych, dydaktycznych i organizacyjnych ([\[Zal_K04_Nagrody\]](#), [\[Zal_K04_Konferencje\]](#), [\[Zal_K04_Granty\]](#)).

Pracownicy WFIS są współorganizatorami konferencji naukowych oraz biorą aktywny udział w wydarzeniach tego typu, prezentując wyniki swoich badań w formie wykładu bądź plakatu. Kadra dydaktyczna realizuje stały proces doskonalenia kompetencji zawodowych i dydaktycznych, ukierunkowany na podnoszenie jakości kształcenia oraz dostosowanie metod nauczania do aktualnych standardów i potrzeb rynku pracy. Potwierdzają to aktualizowane na bieżąco autorskie materiały dydaktyczne, kursy i szkolenia prowadzone poza murami UŁ oraz wybijająca się działalność w zakresie promocji i popularyzacji. Pracownicy WFIS chętnie uczestniczą w wydarzeniach medialnych jak wystąpienia w radiu czy telewizji. Pracownicy są także współautorami książek i materiałów dydaktycznych m. in.:

- Sylwia Osetek, Krzysztof Pytel, "Systemy operacyjne. Kwalifikacja INF.02. Podręcznik. Część 2", ISBN: 9788302203701, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne sp. z o.o., Warszawa 2022
- Sylwia Osetek, Krzysztof Pytel, "Sieci komputerowe. Kwalifikacja INF.02. Podręcznik. Część 3" ISBN: 9788302203718, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne sp. z o.o., Warszawa 2022
- Sylwia Osetek, Krzysztof Pytel, "Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi. INF.02. Podręcznik. Część 4", ISBN: 9788302203725, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne sp. z o.o., Warszawa 2022

Zaangażowanie kadry dydaktycznej w realizację zajęć jest wysoko cenione – pracownicy otrzymują prestiżowe nagrody dydaktyczne Rektora UŁ, zarówno indywidualne, jak i zespołowe. Najbardziej

zasłużeni wykładowcy są dodatkowo honorowani medalami, co podkreśla wyjątkowy charakter ich osiągnięć.

4.2 Obsada zajęć dydaktycznych

Obsada zajęć dydaktycznych realizowanych na wydziale koordynowana jest przez Dziekana Wydziału i Prodziekana ds. dydaktycznych i jakości kształcenia podczas zebrań odbywających się przed rozpoczęciem każdego semestru. Propozycje obsady zajęć konwersatoryjnych i laboratoryjnych są konsultowane z koordynatorami przedmiotów. Koordynatorami są pracownicy z odpowiednim stażem dydaktycznym i doświadczeniem. Aktualna liczba studentów na studiach I stopnia wynosi 414, a na studiach II stopnia 137 osób, natomiast liczebność osób prowadzących zajęcia na kierunku informatyka to 67 osób, w tym 3 osoby spoza WFIS z doświadczeniem praktycznym oraz 2 profesorów wizytujących, a także 9 pracowników innych wydziałów. Na dobór kadry wpływ mają także ankiety studenckie oceniające pracowników pod kątem szeroko rozumianych kompetencji do prowadzenia konkretnego przedmiotu. Uchwała nr 193 Senatu UŁ z dnia 10 czerwca 2013 r. z późniejszymi zmianami (ostatnia nr 276 Senatu UŁ z dnia 17 września 2018 r.), określa wymiar godzin obowiązkowych dla poszczególnych grup pracowników dydaktycznych.

Pensum pracownika badawczo-dydaktycznego zatrudnionego w pełnym wymiarze czasu pracy na stanowisku:

Stanowisko	Pensum (godz.)
Profesor	180
Profesora Uczelni	200
Adiunkt	230
Adiunkt posiadający stopień doktora habilitowanego	200
Asystent	230

Pensum pracownika dydaktycznego zatrudnionego w pełnym wymiarze czasu pracy na stanowisku:

Stanowisko	Pensum (godz.)
Profesor	260
Profesora Uczelni	260
Adiunkt	300

Na Uniwersytecie Łódzkim obciążenie dydaktyczne nauczycieli akademickich regulowane jest przez Regulamin pracy UŁ oraz Karty Indywidualnych Obciążeń Dydaktycznych (KIOD). Regulamin określa obowiązki kadry oraz zasady ustalania pensum dydaktycznego, natomiast Karty KIOD umożliwiają szczegółową ewidencję godzin zajęć realizowanych przez poszczególnych pracowników. Na Wydziale prowadzona jest systematyczna analiza i monitoring obciążeń dydaktycznych, które służą m. in. utrzymaniu równowagi między obowiązkami dydaktycznymi a działalnością naukową. Proces ten obejmuje:

- planowanie pensum dydaktycznego z uwzględnieniem udziału w projektach badawczych,
- kontrolę liczby godzin zajęć w semestrze,
- ocenę możliwości prowadzenia badań przy zachowaniu wysokiej jakości kształcenia.

Zgodnie z obowiązującymi zasadami, kierownicy projektów badawczych mogą ubiegać się o obniżenie pensum dydaktycznego, co pozwala na efektywną realizację zadań badawczych. Analogiczne rozwiązania stosowane są wobec osób pełniących funkcje organizacyjne (dziekani, prodziekani, opiekunowie praktyk), co umożliwia sprawne wykonywanie obowiązków administracyjnych i opiekuńczych bez uszczerbku dla jakości kształcenia.

Wydział wspiera pracowników w zdobywaniu nowych kompetencji, pozwalających na prowadzenie nowych zajęć. Na bieżąco identyfikowane są te przedmioty, w których można zastąpić pracowników bardziej obciążonych innymi, bez obniżenia jakości kształcenia. Po zakończonym roku akademickim, cyklicznie, dokonuje się przeglądu Kart Indywidualnych Obciążeń Dydaktycznych (KIOD). Karty KIOD są podstawą do analizy obciążenia dydaktycznego jednostki wydziałowej jak i indywidualnego pensum pracownika. Wyniki analiz umożliwiają ocenę godzin nadliczbowych lub niedopensowania i wpływają na politykę zatrudnieniową realizowaną przez Dziekana WFIS. Podstawową zasadą podczas planowania obsady zajęć dydaktycznych jest spójność kompetencji i dorobku naukowego nauczyciela akademickiego z treściami kształcenia i efektami uczenia się przypisanymi do prowadzonego przedmiotu.

Wszyscy pracownicy UŁ zostali objęci programem wsparcia, dedykowanym zapobieganiu działaniom niepożądanym w środowisku pracy. Na Uniwersytecie Łódzkim powołano Koordynatorkę ds. przeciwdziałania dyskryminacji, mobbingowi i innym zachowaniom niepożądanym, która działa w ramach struktur Centrum Wsparcia i Dostępności UŁ (<https://www.uni.lodz.pl/razem>). W ramach powierzonych obowiązków Koordynatorka przyjmuje zgłoszenia od członków społeczności akademickiej dotyczące zachowań mogących nosić znamiona dyskryminacji, mobbingu lub innych działań niepożądanych. Dokonuje ich wstępnej analizy, prowadzi rozmowę z osobą zgłaszającą, udziela wsparcia oraz koordynuje dalszy tok postępowania, kierując sprawę do mediacji, właściwej komisji lub podejmując decyzję o jej umorzeniu. Istotnym elementem jej działalności jest również realizacja działań edukacyjnych oraz kształtowanie świadomości w zakresie równego traktowania w środowisku pracy, a także organizacja kampanii informacyjno-edukacyjnych dotyczących przeciwdziałania dyskryminacji i mobbingowi. Koordynatorka współpracuje z władzami uczelni, rzecznikami praw akademickich, organizacjami związkowymi oraz Uczelnianą Radą Samorządu Studentów Uniwersytetu Łódzkiego.

Na Uniwersytecie Łódzkim obowiązują Standardy Ochrony Małoletnich (SOM), wprowadzone Zarządzeniem Rektora UŁ nr 111 z dnia 12 sierpnia 2024 r. Dokument został przygotowany w dwóch wersjach: pełnej oraz skróconej (przeznaczonej dla osób małoletnich). Wszyscy pracownicy są zobligowani do przedstawienia zaświadczenia o niekaralności (art. 22b i 22c ustawy z dnia 13 maja 2016 r. ze zmianami wprowadzonymi 15.02.2024 r.).

Wydział dąży do osiągania jak najlepszych wyników naukowo-dydaktycznych zatrudnionej kadry co przekłada się bezpośrednio na poziom kształcenia studentów. Uniwersytet Łódzki wdrożył zasady określone w Europejskiej Karcie Naukowca oraz Kodeksie Postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych, co zostało potwierdzone przyznaniem uczelni prestiżowego wyróżnienia – logo **HR Excellence in Research** przez Komisję Europejską. Logo to otrzymują instytucje, które stosują się do zaleceń Komisji Europejskiej zawartych w Karcie i Kodeksie. Wdrożenie tych zasad ma istotny wpływ na mobilność naukowców. Transparentne procedury rekrutacyjne, jasne kryteria oceny dorobku oraz otwartość na różnorodność środowisk badawczych ułatwiają przemieszczanie się naukowców pomiędzy instytucjami w kraju i za granicą. Na Wydziale zatrudniane są osoby na stanowisku asystenta, adiunkta oraz profesora, a rekrutacja odbywa się zgodnie z najwyższymi standardami. Przyjęcia pracowników odbywają się na drodze postępowania konkursowego. Rada Wydziału Fizyki i

Informatyki Stosowanej musi wyrazić zgodę na rozpisanie konkursu, kolejno kandydat jest oceniany przez specjalnie powołaną do tego celu komisję, podejmującą ostateczną decyzję w sprawie akceptacji bądź odrzucenia kandydatury. Rada Wydziału opiniuje kandydaturę, a Rektor podejmuje końcową decyzję dot. zatrudnienia na konkretnym wydziale.

Synergia pomiędzy obiema dyscyplinami, informatyką i fizyką, jest kluczowym elementem rozwoju badań interdyscyplinarnych na Wydziale. Współpraca w obszarach takich jak analiza wielkich zbiorów danych (Big Data) generowanych przez eksperymenty w CERN, przetwarzanie danych z teleskopów MAGIC czy wykorzystanie metod obliczeniowych w badaniach materiałowych (np. analiza obrazów rentgenowskich) umożliwia tworzenie innowacyjnych rozwiązań technologicznych i naukowych. Informatyka wnosi zaawansowane algorytmy uczenia maszynowego, sztucznej inteligencji oraz wysokowydajne obliczenia (HPC), natomiast fizyka dostarcza unikalnych danych i modeli teoretycznych. Rozbudowa tej synergii obejmuje rozwój wspólnych projektów badawczych, tworzenie platform do analizy danych, integrację specjalistycznych procesorów z systemami obliczeniowymi oraz organizację programów edukacyjnych i warsztatów interdyscyplinarnych. Takie działania zwiększają potencjał naukowy Wydziału, sprzyjają pozyskiwaniu grantów międzynarodowych i wzmacniają pozycję jednostki w obszarze badań na pograniczu fizyki i informatyki.

Większość kadry WFIS posiada stopień bądź tytuł naukowy uzyskany w dyscyplinie fizyka, niemniej synergia obu domen wiedzy (informatyka i fizyka), szczegółowo opisana w kryterium 2., umożliwia prawidłowy proces kształcenia studentów. Nauczyciele akademicki mogą wykazać się skończonymi studiami podyplomowymi na kierunkach powiązanych z technologiami IT, znaczną liczbą ukończonych kursów i szkoleń oraz autorskimi artykułami czy recenzjami prac nadsyłanych do czasopism przyporządkowanych do obu dyscyplin (np. International Journal of Quantum Information, Quantum Information and Computation, Journal of Computational Science). Większość pracowników prowadzących zajęcia na Wydziale ma duże doświadczenie dydaktyczne. Jego źródłem jest zarówno praca na Uczelni, jak i, co szczególnie ważne dla profilu praktycznego, praktyka pozauczelniana. Często kompetencje potwierdzane są zakończonymi procedurami certyfikacyjnymi lub dyplomami przyznawanymi przez firmy certyfikujące. W ostatnich latach została zatrudniona młoda osoba na stanowisku adiunkta, posiadająca stopień doktora z dyscypliny informatyka. Przedmioty prowadzone są także przez osoby spoza UŁ o udokumentowanym bogatym dorobku w dziedzinie IT. Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej uzyskał kategorię B+ w dyscyplinie informatyka w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych. W bieżącym roku, w Szkole Doktorskiej Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, która obejmuje dyscyplinę *informatyka*, naukę rozpoczęły dwie osoby, co jest świadectwem rozwoju młodej kadry. Z oczywistych względów, na pierwszym roku doktoranci nie prowadzą zajęć dydaktycznych, a czas ten poświęcają doskonaleniu własnych umiejętności na kursach związanych z dydaktyką "Dydaktyka szkoły wyższej 1" i "Dydaktyka szkoły wyższej 2", które stanowią przygotowanie do uzyskania kompetencji nauczyciela akademickiego. W sumie w Szkole Doktorskiej Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, która obejmuje dyscyplinę *informatyka* jest 5 studentów z WFIS.

4.3. Rozwój kompetencji kadry dydaktycznej

Kadra dydaktyczna kierunku informatyka ma możliwość systematycznego rozwijania swoich kompetencji. Uniwersytet Łódzki oferuje szeroki zakres szkoleń, kursów i warsztatów doskonalących umiejętności nauczycieli akademickich, realizowanych przez wyspecjalizowane jednostki, w tym:

- Komisję ds. Doskonalenia Dydaktyki UŁ,
- Zespół Doskonałości Dydaktycznej UŁ,
- Centrum Wsparcia i Dostępności UŁ,
- Centrum Rekrutacji i Doskonałości Dydaktycznej UŁ,
- Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących UŁ.

Formy wsparcia obejmują między innymi:

- szkolenia z nowoczesnych metod nauczania i aktywizacji studentów,
- kursy dotyczące projektowania materiałów dydaktycznych w środowisku e-learningowym (Moodle, MS Teams),
- warsztaty z zakresu oceny efektów uczenia się i tworzenia sylabusów zgodnych z KRK,
- szkolenia z dydaktyki inkluzywnej i pracy ze studentami ze szczególnymi potrzebami,
- kursy rozwijające kompetencje w zakresie wykorzystania narzędzi cyfrowych i multimedialnych w procesie kształcenia.

Dzięki tym działaniom kadra dydaktyczna podnosi jakość kształcenia, wdraża innowacyjne rozwiązania edukacyjne i dostosowuje proces nauczania do współczesnych standardów akademickich.

Pracownicy Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego uczestniczyli w procesie opracowywania przedmiotowych efektów uczenia się dla kierunku Informatyka, zgodnie z wymaganiami Krajowych Ram Kwalifikacji oraz wytycznymi Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Działania te obejmowały analizę zgodności efektów z programem studiów, ich powiązanie z efektami kierunkowymi oraz dostosowanie do potrzeb rynku pracy. Udział w opracowywaniu efektów uczenia się zwiększył świadomość kadry w zakresie planowania i ewaluacji procesu kształcenia. Praca zespołowa przy tworzeniu efektów uczenia się oraz współpraca w ramach szkoleń sprzyja rozwojowi umiejętności komunikacyjnych i organizacyjnych.

Pracownicy Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej regularnie uczestniczą w szkoleniach organizowanych przez wyspecjalizowane podmioty zewnętrzne. Celem tych działań jest m. in. zapoznanie kadry dydaktycznej z nowoczesnymi technikami badawczymi stosowanymi w obszarze informatyki oraz nauk pokrewnych. Dydaktycy podnoszą w ten sposób poziom kompetencji badawczych, w tym umiejętności projektowania zgodnych z aktualnymi trendami naukowymi oraz kompetencji społecznych, wspierających efektywną komunikację, pracę zespołową, współpracę w środowisku akademickim i przemysłowym oraz rozwój kompetencji technologicznych. Szkolenia te stanowią istotny element strategii Wydziału w zakresie zapewniania wysokiej jakości kształcenia i badań naukowych. Dzięki nim kadra dydaktyczna i naukowa jest przygotowana do realizacji zajęć na najwyższym poziomie oraz do prowadzenia innowacyjnych projektów badawczych. Przykładowe szkolenia, w których brali udział pracownicy WFIS:

- MS 55315 Introduction to SQL Databases - NT Group, 2022,
- Programowanie na platformie iOS, 2020,
- Advancing Calculus Research and Teaching with Wolfram Language (Wolfram), 2024,
- Is Linux secure? (BrightTALK), 2025,
- Quantum Mechanics and Open Access (IYQ), 2025,
- AgilePM Foundtion,
- AgilePM Practitioner,
- MicroSoft 55315 Introduction to SQL Databases przez NTGROUP, 2022,
- CCNAv7_ITN dla Instruktorów (Cisco), 2022,
- CCNAv7_SRWE dla Instruktorów (Cisco), 2023,
- CCNAv7_ENSA dla Instruktorów (Cisco), 2023,
- AIX 7 Jumpstart for UNIX Professionals (IBM),

- ITA-111 Team Programming (Microsoft),
- ITA-106 Computer Graphics and Multimedia 3D (Microsoft),
- ITA-105 Object Programming (Microsoft),
- ITA-103 Internet Applications (Microsoft),
- Zostań Ekspertem DB2 (IBM),
- Zarządzanie projektami z wykorzystaniem metodyki PRINCE2,
- ArchiMate 3.0 Course - Foundation and Practitioner,
- Introduction to Augmented Reality and ARCore (Coursera) 2022,
- Introduction to cybersecurity (CISCO) 2024,
- Informational Security Fundamentals (EC-Council) 2025,
- DataCamp (2020-2024): 47 kursów z zakresu programowania w Pythonie, deep learning, wizualizacji danych i przetwarzania danych,
- Microsoft Certificate of Achievement: MS 55315 Introduction to SQL Databases, 2022,
- R statistics workshops, 2022,
- Szkolenie "Effective use of High Performance Computers in Research Utilising Machine Learning" ACK Cyfronet, 2023,
- Moodle w e-learningu akademickim: podstawowe narzędzia, kurs zorganizowany przez Komisję ds. Doskonalenia Dydaktyki, 2020.

Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej aktywnie wspiera mobilność pracowników prowadzących zajęcia na kierunku Informatyka, uznając ją za istotny element podnoszenia jakości kształcenia. Wyjazdy dydaktyczne umożliwiają rozwój kompetencji językowych kadry oraz transfer dobrych praktyk z uczelni partnerskich, co bezpośrednio wpływa na doskonalenie procesu dydaktycznego. W latach 2019–2025 odnotowano: 14 wyjazdów dydaktycznych w ramach programu Erasmus+, 10 wyjazdów realizowanych w ramach projektów Genius, JEU oraz StartIT. Mobilność odbywała się do uczelni partnerskich w 7 krajach europejskich: Francja, Portugalia, Turcja, Hiszpania, Niemcy, Irlandia, Belgia. Wyjazdy te miały charakter dydaktyczny i były ukierunkowane na wymianę doświadczeń oraz podnoszenie jakości zajęć prowadzonych na kierunku Informatyka.

Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej wspiera aktywność swoich pracowników w krajowych i międzynarodowych organizacjach naukowych oraz branżowych. Pracownicy wydziału są członkami takich organizacji jak Polskie Towarzystwo Informatyczne, Association for Computing Machinery (ACM) czy IEEE Computer Society. Przynależność do prestiżowych stowarzyszeń sprzyja nawiązywaniu kontaktów z ekspertami z całego świata, co zwiększa możliwości realizacji projektów badawczych

i grantów. Organizacje takie jak IEEE i ACM promują dobre praktyki, etykę zawodową oraz wysokie standardy jakości, co przekłada się na podniesienie prestiżu Wydziału i jego rozpoznawalności w środowisku akademickim i branżowym.

Pracownicy Wydziału są również członkami międzynarodowych kolaboracji, np. MAGIC Collaboration & Astrophysics Focus, n_TOF Collaboration (CERN), gdzie umacniają swoje kwalifikacje związane z programowaniem, uczeniem maszynowym, analizą, sortowaniem i prezentacją danych.

Oprócz prowadzenia kursowych zajęć dydaktycznych nauczyciele akademicki zatrudnieni na WFIS aktywnie angażują się również w różnego rodzaju zajęcia popularyzujące. Do takich inicjatyw należą m.in.:

- „Quantum computing. IBM Q dla programisty”, wykład pracownika WFIS pt. „Obliczenia kwantowe na przykładzie algorytmu Deutsch” (30 maja 2019),
- wywiad dla Radia Łódź, audycja "Szkiełko i oko" na temat komputerów kwantowych, 2019,
- wykład inauguracyjny na WFIS, tytuł "Komputery kwantowe", 2021,
- seria wykładów z logiki matematycznej i ogólnej, Bractwo Studenckie Jagiellonia, 2022.
- prowadzenie szkoleń dotyczących szerokiego zakresu technologii informatycznych dla wielu międzynarodowych firm: IBM, Avnet/TechData, LearnQuest, ArrowECS, na terenie całej Europy,
- wykłady na wielu branżowych konferencjach: konferencje Common Polska, konferencje IBM zIBM Days, konferencja "Informatyczne Wspomaganie Zarządzania Uczelnią".

Pracownicy Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego aktywnie uczestniczą w organizacji corocznego Pikniku Naukowego WFIS UŁ, którego celem jest popularyzacja nauki wśród społeczności lokalnej oraz promocja kierunków prowadzonych na Wydziale. Ponadto Wydział realizuje zajęcia w ramach programu „Zdolny Uczeń – Świetny Student”, skierowanego do uczniów szkół średnich. Program umożliwia młodzieży rozwijanie zainteresowań naukowych poprzez udział w projektach badawczych oraz warsztatach prowadzonych przez pracowników Wydziału. W roku 2025 podopieczni programu osiągnęli znaczący sukces, awansując do ogólnopolskiego finału konkursu OMSA (Ogólnopolskie Młodzieżowe Seminarium Astronomiczne). Projekt przygotowany przez uczniów obejmował interdyscyplinarne zagadnienia, takie jak modelowanie i symulacje komputerowe, projektowanie układów RF (radio frequency), analiza danych, opracowanie oprogramowania do obróbki danych. Realizacja projektu wymagała zastosowania wiedzy z zakresu fizyki, informatyki oraz inżynierii, co potwierdza wysoki poziom merytoryczny i praktyczny prowadzonych działań dydaktycznych oraz ich znaczenie dla rozwoju kompetencji uczniów. Podane przykłady rozwoju kadry akademickiej wpisują się w cele operacyjne Strategii UŁ na lata 2021-2030.

Wydział prowadzi politykę poszerzania oferty dydaktycznej oraz wzmacniania obsady kadrowej również poprzez:

- umożliwienie prowadzenia zajęć przez praktyków – osoby na stałe funkcjonujące w środowisku IT, które przyjęły ofertę Wydziału w zakresie działań dydaktycznych,
- zaproszenie zagranicznych profesorów wizytujących – często są to osoby o profilu kompetencji nieco odbiegającym od spotykanego na Wydziale, pozwala to znacznie wzbogacić ofertę edukacyjną, np. osoba specjalizująca się w zagadnieniach biznesowych związanych z IT (załącznik na życzenie)
- zapraszanie przedstawicieli łódzkich firm branży IT do prowadzenia zajęć (najczęściej modułów wybieralnych).

Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej prowadzi coroczny monitoring osiągnięć pracowników w oparciu o arkusz motywacyjny, który jest składany przez osoby zatrudnione. Arkusz zawiera informacje dotyczące dorobku naukowego, dydaktycznego oraz organizacyjnego pracownika w danym roku akademickim. Na podstawie złożonych arkuszy oraz zgodnie z obowiązującym Regulaminem przyznawania dodatków motywacyjnych, Dziekan Wydziału podejmuje decyzję o przyznaniu dodatku motywacyjnego. Proces ten ma na celu: motywowanie kadry do podnoszenia jakości kształcenia, wspieranie aktywności naukowej i organizacyjnej, zapewnienie transparentności i zgodności z regulacjami wewnętrznymi. Dzięki temu mechanizmowi Wydział zapewnia ciągłe doskonalenie kadry, co przekłada się na wyższy poziom realizacji efektów uczenia się oraz satysfakcję studentów.

System motywacyjny bezpośrednio wpływa na jakość kształcenia poprzez:

- zwiększenie zaangażowania dydaktycznego – pracownicy są zachęceni do stosowania nowoczesnych metod nauczania, przygotowywania materiałów dydaktycznych oraz udziału w szkoleniach,
- rozwój kompetencji naukowych – premiowanie publikacji i udziału w projektach badawczych przekłada się na aktualizację treści programowych i wprowadzanie innowacji do procesu dydaktycznego,
- podnoszenie jakości organizacji zajęć – ocena aktywności organizacyjnej sprzyja lepszemu planowaniu i realizacji procesu kształcenia,
- wzmacnianie kultury jakości – systematyczna ocena osiągnięć buduje świadomość znaczenia jakości w pracy dydaktycznej i naukowej.

4.4. Ewaluacja kompetencji kadry dydaktycznej

Każdy nauczyciel akademicki zatrudniony na Uniwersytecie Łódzkim podlega okresowej ocenie pracowniczej w zakresie działalności: naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. Ocena pracownicza przeprowadzana jest co najmniej raz na 4 lata lub częściej, jeśli tak zarządzi Rektor. Okresowej oceny dokonuje się na podstawie odpowiedniego zarządzenia Rektora UŁ (Zarządzenie Rektora UŁ nr 54 z dn. 19.12.2019 i nr 34 z dn. 22.12.2022). W minionych latach ocena była prowadzona z częstotliwością co 3 (w okresie 2020-2022) i 4 lata (w okresie 2023-2026).

Zarządzenie nr 34 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 22.12.2022 r. reguluje zasady postępowania przy ocenie okresowej nauczycieli akademickich oraz wprowadza kryteria oceny okresowej dla poszczególnych grup pracowników i rodzajów stanowisk za lata 2023-2026. Realizacja obowiązku oceny przez nauczyciela akademickiego obejmuje przekazanie właściwej komisji kwestionariusza okresowej oceny pracownika. Ostatnia ocena pracownicza była procedowana przez system w Portalu Pracowniczym. Pierwszym etapem jest wypełnienie kwestionariusza przez pracownika, a kolejno dołączenie opinii przez bezpośredniego przełożonego.

Do oceny powoływane są następujące komisje: Wydziałowa Komisja Oceniająca (WKO), która dokonuje oceny nauczycieli akademickich wchodzących w skład Wydziału, Pozawydziałowa Komisja Oceniająca (PKO), która dokonuje oceny nauczycieli akademickich zatrudnionych w jednostkach niewchodzących w skład Wydziału, Odwoławcza Komisja Oceniająca (OKO), która dokonuje wstępnej oceny odwołania i sporządza opinię co do jego zasadności oraz Uczelniana Komisja Oceniająca (UKO), która dokonuje oceny nauczycieli akademickich wchodzących w skład WKO, PKO oraz OKO. Komisje oceniające oraz ich przewodniczących powołuje Rektor Uniwersytetu Łódzkiego. Skład poszczególnych komisji jest następujący:

- Wydziałowa Komisja Oceniająca (WKO)

W skład WKO wchodzi:

- Dziekan (przewodniczący),
- koordynator dyscypliny,
- dwóch Prodziekanów (ds. badań oraz ds. dydaktycznych),
- przedstawiciel pracowników posiadających tytuł lub stopień naukowy doktora habilitowanego,
- przedstawiciel pozostałych nauczycieli akademickich,
- inne osoby powołane przez Rektora.

- Uczelniana Komisja Oceniająca (UKO) oraz Ogólnouczelniana Komisja Oceniająca (OKO)

W skład każdej z tych komisji wchodzi po jednym przedstawicielu z każdego wydziału. Spośród członków każdej z komisji powoływani są ich przewodniczący.

- Pozawydziałowa Komisja Oceniająca (PKO)

W skład PKO wchodzi po jednym przedstawicielu z każdego wydziału oraz dwóch przedstawicieli jednostek niewchodzących w skład wydziałów. Spośród członków komisji powoływany jest przewodniczący. Komisja dokonuje oceny nauczycieli akademickich zatrudnionych w jednostkach niewchodzących w skład wydziału.

Udział w procesie oceny stanowi obowiązek nauczyciela akademickiego. Ocena osiągnięć naukowych nauczycieli akademickich prowadzona jest na podstawie kryteriów punktowych, które odnoszą się do: publikacji naukowych w czasopismach i wydawnictwach o zasięgu krajowym i międzynarodowym, innych osiągnięć naukowych, w tym uzyskanych patentów i realizowanych projektów badawczych. Kryteria te są stosowane w odniesieniu do poszczególnych dyscyplin naukowych, zgodnie z wykazem określonym w rozporządzeniu Ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego i nauki. System punktowy umożliwia porównywalną i transparentną ocenę dorobku naukowego, uwzględniając specyfikę danej dyscypliny.

Corocznie Wydział monitoruje osiągnięcia pracowników opierając się na składanym arkuszu motywacyjnym, w którym znajdują się osiągnięcia osoby zatrudnionej. Decyzję o dodatku motywacyjnym podejmuje Dziekan Wydziału na podstawie regulaminu/zasad.

Pracownicy WFIS i inne osoby prowadzące zajęcia dydaktyczne podlegają ocenie w formie anonimowych ankiet, wypełnianych przez studentów, a wyniki tych ankiet poddawane są analizie po każdym zakończonym semestrze. Zakładka Ankiety widoczna w systemie USOSweb zawiera listę przedmiotów realizowanych przez pracownika w minionym semestrze. Ocenie podlegają zarówno treści jak i sposób prowadzenia zajęć, wykorzystywane narzędzia, wymagania stawiane studentom oraz forma sprawdzania wiedzy. Student może ocenić także stosunek prowadzącego do studentów i określić w skali pięciopunktowej poziom zadowolenia ze zrealizowanych zajęć. Po każdym zakończonym semestrze ankiety są widoczne na indywidualnym koncie USOS pracownika. Wyniki ankiet poddawane są późniejszej analizie Kolegium Dziekańskiego, co w przypadku niskich, powtarzających się ocen skutkuje rozmową Kierownika właściwej katedry z pracownikiem. Wnioski z przeprowadzonych ankiet są także wskazówką do działań hospitacyjnych. Na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej, w każdej katedrze jest przeprowadzanych średnio kilka hospitacji, z naciskiem na te przedmioty, które w ankiecie wypadły najgłębiej. Plany hospitacji, z uwzględnieniem dobrych praktyk w relacji wizytujący-wykładowca, przygotowuje Kierownik Katedry, akceptuje je zaś Prodziekan ds. Dydaktycznych i Jakości Kształcenia. Hospitacje dodatkowe mają miejsce, kiedy wyniki okresowej oceny nauczyciela akademickiego lub wyniki przeprowadzonej wcześniej hospitacji są niezadowolające. Każdy pracownik powinien być poddany hospitacji przynajmniej raz na okres oceny pracowniczej.

Na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej procedurę awansową nadzoruje Dziekan w oparciu o Zarządzenie nr 58 Rektora UŁ z dnia 20 grudnia 2019 r. ze zm. w sprawie określenia szczegółowych kryteriów oceny osiągnięć naukowych i dydaktycznych wymaganych do zatrudniania na stanowisku profesora uczelni i stanowisku adiunkta. Podstawą do awansu są osiągnięcia naukowe, dydaktyczne oraz otrzymane prestiżowe nagrody. Przepisy te zapewniają transparentność procesu rekrutacji i awansów, a także gwarantują, że zatrudniana kadra dydaktyczna spełnia wysokie standardy kompetencji naukowych i dydaktycznych.

Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
-----	---	--

1.		
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 4:

.....

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

Infrastruktura Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej w pełni wspiera realizację przyjętego programu studiów, jest dostosowana do liczebności grup studenckich oraz zapewnia warunki sprzyjające osiąganiu zakładanych efektów uczenia się. Różnorodne granty, zarówno o charakterze badawczym jak i dydaktycznym pozwalają na rozbudowanie bazy naukowo-dydaktycznej, szczególnie w zakresie bardziej zaawansowanych technik związanych z dyscyplinami uprawianymi i nauczanymi na Wydziale. Większość pracowni użytku ogólnego realizowanych jest ze środków wydziałowych, nierzadko ze wsparciem władz uczelni. Pozwala to na stwierdzenie, że wyposażenie pracowni, w których odbywają się zajęcia, odpowiada standardom stosowanym w przyszłej pracy zawodowej, a w kontekście studiów II-go stopnia umożliwia właściwe przygotowanie studentów do rozwiązania problemu badawczego w ramach pracy magisterskiej oraz późniejszego funkcjonowania w obszarze R&D firm informatycznych.

Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej mieści się w budynku wybudowanym na potrzeby ówczesnego Instytutu Fizyki Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych dwudziestego wieku znajdującym się w Śródmieściu Łodzi, przy ulicy Pomorskiej 149/153. Budynek stanowi jeden z elementów otwartego kampusu Uniwersytetu. W latach 2012-2013 budynek Wydziału został poddany remontowi, elementami którego były termomodernizacja oraz zmiana wyglądu zewnętrznego jak również gruntowny remont wnętrza połączony z położeniem nowej sieci ciepłowniczej w większości budynku oraz całkowitą wymianą sieci elektrycznej. W ramach remontu wewnętrznego zmieniono także znacząco strukturę i przeznaczenie wielu pomieszczeń.

Powierzchnia budynku wynosi około 18500 m², a podstawowy podział funkcjonalny można przedstawić w postaci następującej tabeli:

Grupa sal	Liczba	Powierzchnia (m ²)
Sale dydaktyczne	13	1082.8
Sale komputerowe użytku ogólnego	12	851.4
Sale komputerowe specjalistyczne	6	343.1
Dydaktyczne laboratoria fizyczne	26	822.5
W sumie:	59	3099.7

Szczegóły dotyczące pomieszczeń budynku WFIS zawiera załącznik jako [\[Zal_K05_Sale_dydaktyczne\]](#).

W okresie kilku ostatnich lat dokonano znacznych modyfikacji pomieszczeń dydaktycznych, w szczególności sal przeznaczonych do dydaktyki przedmiotów informatycznych. Wydział poczynił inwestycje, których celem było:

- usunięcie elementów przegradzających, uniemożliwiających optymalizację przestrzeni przeznaczonej dla studentów;
- dalsza modyfikacja przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń umożliwiającą ich przystosowanie do potrzeb związanych z konkretnymi typami zajęć;
- permanentna i wyprzedzająca modernizacja sprzętu znajdującego się w pracowniach eliminująca problemy związane z jego potencjalnym niedostosowaniem do potrzeb współczesnych środowisk programistycznych;

- tworzenie systemu zabezpieczeń obejmującego zarówno bezpośredni nadzór prowadzącego zajęcia nad bezpieczeństwem uczestników (poprzez możliwość błyskawicznego odcięcia zasilania) jak i stała kontrola przestrzegania przepisów BHP związanych z organizacją poszczególnych stanowisk.

Zajęcia na kierunku informatyka odbywają się w salach umożliwiających zróżnicowane w formie przekazywanie wiedzy i kształtowanie umiejętności. Umożliwiają to zarówno dwie aule, mogące pomieścić odpowiednio ponad 250 i 150 osób, jak i mniejsze sale wykładowe, mieszczące od 10 do 60 osób, w których prowadzi się zajęcia o profilu teoretycznym. Istniejące pracownie komputerowe użytku ogólnego zostały zaprojektowane tak, aby, w miarę możliwości, ujednolicić konfigurację zainstalowanego w nich sprzętu. Wyposażenie w odpowiednie parametry hardware'owe oraz zapewnienie szybkiego dostępu do wewnętrznych serwerów zasobów dydaktycznych umożliwiają łatwe przystosowanie jednostek do konkretnych potrzeb poprzez na przykład szybką instalację odpowiednich maszyn wirtualnych. Zapewnia to uniwersalność sal, a w połączeniu z wykorzystywaniem profili domenowych także ich wymiennność. Ze względu na fakt, że względnie duża liczba studentów wykorzystuje własny sprzęt, we wszystkich salach komputerowych zainstalowano elektryczne gniazda sieciowe, umożliwiające podłączenie się z praktycznie każdego stanowiska bez obawy o utratę zasilania. Równocześnie, każdy ze studentów posiada dostęp do sieci WiFi eduroam. Wszystkie sale wykładowe i dydaktyczne są wyposażone w rzutniki multimedialne.

W budynku znajduje się pokój socjalny dla studentów, wyposażony w kuchenkę mikrofalową, czajnik elektryczny oraz kilka miejsc siedzących umożliwiających zjedzenie przygotowanego posiłku. Jednocześnie do dyspozycji studentów są na wydziale automaty do ciepłych i zimnych napojów i przekąsek. Można zauważyć, że studenci chętnie korzystają ze stref wypoczynku oraz z dużego hallu na pierwszym poziomie budynku A. Wyposażenie tych przestrzeni zostało sfinansowane w dużej części przez współpracujące z Wydziałem firmy.

Wydział, często we współpracy z wydziałami sąsiednimi, dba także o dostępność komunikacyjną budynków. W 2024 roku został zamknięty wewnętrzny teren pomiędzy WFIS, WMI, WZ i WBiOŚ, a studentom zaproponowano, w porozumieniu z samorządem studenckim zakup kart wjazdowych. Należy tu podkreślić, że ten obszar miasta jest bardzo obciążony ruchem drogowym. Większość przebiegających w pobliżu ulic objętych jest Strefą Płatnego Parkowania, a w pobliżu znajdują się zabudowania UMed oraz budynek biurowy przeznaczony dla ok. 2000 pracowników. Dzięki podjętym krokom, studenci Wydziału poruszający się samochodami mają zapewnione miejsce na parkingu. Przy budynku Wydziału znajdują się stojaki dla rowerów, będące pod ciągłym nadzorem kamer zapewniających bezpieczeństwo pozostawionych tam pojazdów. Kamery są nadzorowane przez dwadzieścia cztery godziny na dobę. Odpowiedzialnymi za to są pracownicy zewnętrznej firmy ochroniarskiej wybranej w ogólnouczelnianym przetargu. Odpowiadają oni także za nadzór nad systemem przeciwpożarowym w budynku. Środkami zapewniającymi bezpieczeństwo w budynku są także apteczki w pomieszczeniach dydaktycznych oraz umieszczony na portierni defibrylator. Każde z laboratoriów posiada regulamin, z którym studenci są zapoznawani, kiedy zaczynają w nim zajęcia.

Kampus uniwersytecki, na terenie, którego znajduje się Wydział obejmuje także obiekty istotne z punktu widzenia funkcjonowania studentów w szerszym aspekcie dydaktycznym i socjalnym. Znajduje się tutaj kompleks sportowy z halą sportową, pływalnią, kortami tenisowymi i stadionem lekkoatletycznym. W ostatnich miesiącach roku 2025 zakończona została rozbudowa kompleksu, w ramach której oddano do użytku nowe sale dedykowane specyficznym zajęciom, jak np. judo czy fitness. Tutaj znajduje się także siedziba Studium Wychowania Fizycznego - międzywydziałowej jednostki UŁ koordynującej, organizującej i prowadzącej zajęcia z zakresu WF. Z Centrum Sportu graniczy bezpośrednio osiedle studenckie UŁ. W ośmiu domach studenckich dostępne jest ponad 3200 miejsc, w pokojach dwu- i trzyosobowych. Standardowa organizacja domów studenckich zapewnia obecność w każdym z nich pomieszczeń ułatwiających codzienne funkcjonowanie pralni,

pokojów cichej nauki, siłowni czy sal telewizyjnych. We wszystkich domach studenckich działa także stabilna i wydajna sieć komputerowa.

Studenci Uniwersytetu Łódzkiego mogą korzystać także z budynków o charakterze administracyjnym, reprezentacyjnym lub konferencyjnym. Rektorat UŁ mieści się w secesyjnym budynku dawnej Szkoły Stowarzyszenia Kupców przy ulicy Narutowicza, a uroczystości uniwersyteckie odbywają się w Auli im. Schuberta. Uniwersytet ma też możliwość organizowania konferencji w kompleksie Centrum Szkoleniowo-Konferencyjnego, położonym niedaleko kampusu, przy ulicy Kopcińskiego. Uroczystości bardziej kameralne mają zwykle miejsce w Pałacu Alfreda Biedermanna przy ulicy Północnej lub w położonym poza miastem ośrodku CSK przy ulicy Rogowskiej.

Studia na kierunku informatyka są studiami o profilu praktycznym. Oznacza to konieczność położenia silnego nacisku na adekwatny dobór instytucji, w których studenci Wydziału odbywają praktyki zawodowe. Łódź jest ośrodkiem o znaczącej liczbie potencjalnych pracodawców, z wieloma z nich Wydział utrzymuje formalne kontakty. Liczba łódzkich firm o profilu informatycznym znajduje także przełożenie na ich różnorodność, od typowych software warehouse'ów, po start-up'y próbujące swoich sił na rynku. Różnorodność ta pozwala na lepsze skorelowanie miejsca praktyk z indywidualnymi zainteresowaniami studenta, co w przyszłości powinno pomóc absolwentom kierunku w efektywnym zaistnieniu na rynku pracy.

Zajęcia odbywane poza siedzibą Wydziału dotycząc najczęściej realizacji projektów, których prowadzenie powierzone było, w ramach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, firmom będącym członkami Rady Biznesu przy WFIS. W trakcie takich spotkań najczęściej wykorzystywana jest infrastruktura prezentacyjna z zapleczem multimedialnym. Wiele uwagi poświęcone jest zapewnieniu odpowiedniej jakości wyposażenia miejsc, w których prowadzi się praktyki zawodowe. Służą do tego głównie dwa mechanizmy zawarte w dokumencie „Procedura postępowania w zakresie realizacji studenckich praktyk zawodowych dla kierunku Informatyka WFIS”

[Załącznik K05_Procedura_postępowania_praktyki_WFIS]

- Hospitacje praktyk. Procedura ta realizowana jest w instytucjach przyjmujących przez Pełnomocnika ds. praktyk wyrywkowo. Jednym z ocenianych aspektów jest infrastruktura firmy/organizacji przyjmującej.
- Analiza „Ankiety oceny praktyk” – dokumentu, który każdy student wypełnia po zakończeniu praktyki. Pytanie piąte w części zawierającej oceny punktowe sformułowane jest następująco: „Oceń w skali od 1 do 10 dostęp do nowoczesnych i aktualnych rozwiązań technologicznych i narzędzi”. Jak wynika ze sprawozdania Pełnomocnika [Załącznik K05_Sprawozdanie_z_działalności_2024_2025] średnia ze 119 takich ocen, wystawionych przez studentów, osiągnęła wartość 8.6. Oznacza to bardzo dobrą ocenę infrastruktury instytucji przyjmujących.

Opis zakresu dostępu do infrastruktury oraz technologii informacyjno-komunikacyjnej należy podzielić na dwie części. Pierwszą jest prezentacja elementów wspólnych dla całego Uniwersytetu, którymi zarządza Centrum Informatyki Uniwersytetu Łódzkiego (CI UŁ), drugą opis własnych rozwiązań, wspierających proces dydaktyczny na Wydziale.

Podstawowym sposobem dostępu do infrastruktury teleinformatycznej jest sieć przewodowa oraz bezprzewodowa (w systemie eduroam). Wszystkie komputery stacjonarne, z których korzystają studenci w czasie zajęć kontaktują się z zasobami wydziałowymi przez sieć przewodową.

Nie przewiduje się ograniczeń dla połączeń przewodowych realizowanych z prywatnych komputerów studentów, jednak połączenia te są monitorowane, szczególnie pod kątem prób uruchamiania własnych punktów dostępowych. Dlatego, podstawowym sposobem kontaktu z siecią dla studentów posługujących się swoimi prywatnymi laptopami jest sieć bezprzewodowa. Autentykacja w tej sieci bazuje na identyfikacji konta domenowego, które tworzone jest dla każdego studenta UŁ. W oparciu o ten sam sposób logowania, student uzyskuje dostęp do szeregu usług związanych zarówno

formalnie jak i merytorycznie z procesem studiowania. Wśród tych usług należy wymienić następujące.

- USOS (Uniwersytecki System Obsługi Studiów) i systemy z rodziny oferowanej przez MUCI (Międzyuniwersyteckie Centrum Informatyzacji). Podstawowym jego zadaniem jest pełnienie roli wirtualnego indeksu, jednak posiada on funkcjonalności związane z wieloma aspektami życia uczelnianego, np.: moduł rejestracji na zajęcia wybieralne, moduł ankiet, umożliwiający dokonanie oceny zajęć w ramach systemu nadzoru nad jakością kształcenia, moduł stypendiów, wspierający procedurę ubiegania się o stypendia oraz zarządzania informacją o nich, moduł płatności, ułatwiający uzyskanie informacji o zobowiązaniach wobec Uniwersytetu. Student posiada dostęp do systemu USOS przez platformę webową USOSWeb, dostępną zarówno na komputery, jak i urządzenia mobilne.
- W ramach systemów powiązanych z USOS należy osobno wspomnieć o module APD, wspierającym proces zarządzania procesem przygotowania i procedowania pracy dyplomowej.
- Narzędzia środowiska Office 365. Każdy student posiada dostęp do podstawowych webowych narzędzi Microsoft: Word, Excel, Outlook, OneDrive, Forms, Calendar i wiele innych. Narzędziem, które uzyskało dużą popularność w czasie pandemii i od tego czasu jest intensywnie wykorzystywane do kontaktu, zarówno pomiędzy nauczycielami akademickimi a studentami, jak i pomiędzy studentami jest MS Teams.
- System kont domenowych udostępnia każdemu studentowi Wydziału przestrzeń dyskową o wielkości 20 GB (przestrzeń dostępna lokalnie zależna jest tylko od konfiguracji konkretnej jednostki, ograniczeniem jest jedynie pojemność konkretnego dysku).
- Innym dostępnym środowiskiem umożliwiającym współdzielenie materiałów edukacyjnych jest Platforma Zdalnego Nauczania – Moodle. Pracownicy mają możliwość wykorzystania tego systemu w trakcie dowolnych prowadzonych przez siebie zajęć, a studenci zaznajamiani są z nią od pierwszego roku studiów, gdyż za jej pomocą realizowane są wybrane szkolenia o charakterze wstępnym (Szkolenie BHP, Przysposobienie biblioteczne) jak również test diagnostyczny z języka obcego, czy zaliczenie repetytorium z matematyki.

CI UŁ zarządza także elementami sprzętowymi, zapewniając symetryczne łącze z dostępem do Internetu o przepustowości 1000Mbit/s realizowane w technologii światłowodowej. W budynku Wydziału znajduje się także jedna z serwerowni CI.

Konfiguracja wewnętrznej infrastruktury informatycznej jest elementem szczególnie istotnym z punktu widzenia realizacji efektów uczenia się na kierunku informatyka.

Wszystkie miejsca na terenie Wydziału, w których mogą znajdować się studenci objęte są strukturalną siecią LAN, a dostęp do zasobów dydaktycznych realizowany jest dzięki następującym rozwiązaniom technicznym.

- Kabel typu skrętka kategorii 5e o przepustowości 1 GB/s.
- Zestaw punktów dostępowych (w przeważającej większości Ubiquiti. Sieć WLAN nie jest dostępna tylko w piwnicy budynku, gdzie nie są prowadzone zajęcia dydaktyczne.
- Światłowód wielożyłowy. Aktualnie 9 spośród pracowni komputerowych użytku ogólnego połączonych jest z punktami dystrybucyjnymi światłowodem o przepustowości co najmniej 10 GB/s. Powodem podjęcia decyzji o tej inwestycji była konieczność zapewnienia możliwości szybkiego i bezkonfliktowego przygotowania lokalnych stanowisk do konkretnych zajęć, głównie poprzez pobieranie i instalację maszyn wirtualnych. Pozwala to także na bardziej uniwersalne wykorzystanie pracowni poprzez zapewnienie ich większej uniwersalności.

Oprócz wspomnianej wcześniej serwerowni zarządzanej przez CI UŁ, Wydział posiada także własną serwerownię, stanowiącą Główny Punkt Dystrybucyjny. W kontekście pojawiających się, szczególnie w ostatnim czasie, problemów z cyberatakami na różne systemy informatyczne na terenie Polski zapewnione jest wszechstronne i kilkupoziomowe bezpieczeństwo tych systemów na UŁ oraz Wydziale. Na poziomie centralnym jest to polityka bezpieczeństwa realizowana przez CI UŁ przejawiająca się zarówno w elementach infrastrukturalnych (switche brzegowe, firewalle) jak i prawnych (procedury nadawania uprawnień oraz dostępu). Na poziomie wydziałowym są to dodatkowo procedury dostępu do pomieszczeń serwerowych, nadzór nad udostępnianiem zasobów przez tunel VPN oraz kontrola przeznaczonych do realizacji różnych badań sieci bezprzewodowych. Oprócz ogólnie dostępnej sieci eduroam, studenci realizujący konkretne zadania o bardziej zaawansowanym charakterze mogą uzyskać dostęp do sieci WiFi „FIS” przeznaczonej głównie dla pracowników. To jest też ścieżka dostępu do zasobów wewnętrznych. Na Wydziale, za zgodą władz Wydziału oraz przy współpracy lokalnych administratorów sieci mogą istnieć też sieci dedykowane konkretnym zagadnieniom badawczym i dydaktycznym. Z przyczyn bezpieczeństwa są one odseparowane od innych sieci i dostępne dla wybranych pracowników i studentów uczestniczących w konkretnych projektach.

Celem inwestycji podejmowanych na Wydziale jest zapewnienie odpowiedniej jakości oraz standaryzacji sprzętu komputerowego dostępnego w poszczególnych pracowniach. Aktualnie (stan na styczeń 2026) 9 pracowni podłączonych jest przy użyciu łącza światłowodowego o prędkości 2x10Gb. Takie rozwiązanie realizuje dwa cele, zapewnia wysoką prędkość oraz zabezpiecza w przypadku awarii jednego z łącz. Taka prędkość wykorzystywana jest przede wszystkim do konfigurowania środowisk, w których realizowane są przedmiotowe treści kształcenia. Najpopularniejszymi maszynami dostępnymi na wydziałowych dyskach NAS są te związane z systemami operacyjnymi oraz środowiskami bazodanowymi.

Konfiguracja sprzętowa pracowni użytku ogólnego jest w miarę ujednolicona, na ile pozwala na to fakt, że jednostki kupowane są sukcesywnie. W większości są to komputery wyposażone w procesory serii Ryzen 5 lub Intel Core i5 różnych generacji, z pamięcią RAM 32 GB (rzadziej 16 GB) wyposażone w zestawy dysków NVME i SSD o pojemności od 1.5 TB do 2 TB. Każda z sal wyposażona jest w projektor multimedialny, ekran oraz zestaw tablic. W przypadku sal większych (zwykle tzw. pięciomodułowych) instalowane są dwa rzutniki.

Dla realizacji celów dydaktycznych Wydziału istotne jest także zastosowanie się do zarządzenia nr 42 Rektora UŁ z dnia 27.02.2019 r. w sprawie: bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii na stanowiskach pracy i w miejscach kształcenia wyposażonych w monitory ekranowe, będącego rozszerzającą implementacją rozporządzenia Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 18 października 2023 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe. Zarządzenie to narzuciło obowiązek odpowiedniego wyposażenia sal dydaktycznych, przede wszystkim w kontekście jakości foteli przeznaczonych dla studentów. Wydział systematycznie zakupuje odpowiednie wyposażenie dbając o to, aby studenci mający w ciągu dnia więcej niż 4 godziny zajęć, mieli je w salach odpowiednio wyposażonych.

Pracownie specjalistyczne, bardziej szczegółowo przedstawione w załączniku [\[Za1_K05_Pracownie_specjalistyczne\]](#) nie stanowią samodzielnych jednostek lecz są włączone w strukturę jednostek naukowych i dydaktycznych Wydziału. Pozwala to na lepszą integrację ich działalności z działalnością badawczą i popularyzatorską Katedr. Aktualnie na Wydziale wyróżnić można następujące pracownie specjalistyczne, dedykowane dla kierunku informatyka:

- Pracownia Mikroprocesorowa (w strukturze KFCS),
- Pracownia Telekomunikacji (KFCS),
- Pracownia Sieciowa/CISCO (ZPI),

- Pracownia Robotyczna (ZPI – 3 pomieszczenia, w tym maszyny CNC).

Na Wydziale istnieją też pracownie przygotowane do obliczeń numerycznych. Nie stanowią one wydzielonych jednostek, w których prowadzi się zajęcia dydaktyczne, są jednak dostępne dla studentów realizujących bardziej zaawansowane projekty, często prace dyplomowe. Można tu wymienić:

- zestaw 10 jednostek wyposażonych w karty graficzne GPU NVIDIA RTX 2080 i 3080 Titan,
- zakupione w ciągu ostatnich 5 lat trzy serwery obliczeniowe bazujące na procesorach Intel Xeon, AMD Ryzen, AMD Ryzen Threadripper oraz klaster obliczeniowy wykorzystujący procesory Intel Xeon złożony z mastera i 6 węzłów.

Oprócz wyżej wymienionych pracowni, studenci kierunku informatyka korzystają, w razie potrzeby (np. zajęcia w ramach modułu wybieralnego Nowoczesne Pomiary Fizyczne), z pomieszczeń dydaktycznych laboratoriów fizycznych, znajdujących się w strukturze ZPF. W związku z realizacją prac badawczych (np. związanych z automatyzacją nadzoru) także inne jednostki wyposażone są w sprzęt, do którego dostęp mogą mieć zainteresowani studenci, np. platforma robotyczna z kołami Mecanum, platformy Jetbot, kamery, lidary, skanery 3D, drukarki 3D czy dron.

Infrastruktura budynku została w dużym stopniu dostosowana dostosowywana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami w trakcie remontu, który miał miejsce w 2013 roku. Wejście do budynku znajduje się powyżej poziomu gruntu, ale dla osób na wózkach dostępna jest pochylnia z poręczami. Wejście do budynku posiada podwójne drzwi rozsuwane, co z jednej strony zapewnia komfort termiczny przy wejściu do budynku, z drugiej, ze względu na odległość drzwi daje swobodę manewrowania. W obu częściach budynku znajdują się windy umożliwiające korzystanie dotarcie na dowolny poziom, a przyciski opatrzone są znakami w alfabecie Braille’a. Wejścia na poszczególne poziomy od strony wind zostały zaprojektowane tak, aby nie było konieczności przekraczania progów. Na poziomie wejścia w budynek A znajduje się toaleta przystosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Także na parkingu znajduje się oznaczone miejsce przeznaczone dla osób uprawnionych, a przy wejściu oraz wzdłuż chodników prowadzących do Wydziału zostały zamontowane znaczniki systemu TOTUPOINT. Wydział dysponuje dwoma przenośnymi pętlami indukcyjnymi, które można wykorzystać w razie potrzeby, wspomagając działanie aparatów słuchowych osób niedosłyszących.

Uniwersytet jako jednostka nadrzędna stawia sobie stworzenie przestrzeni przyjaznej dla wszystkich studentów, co wyraża się w podejmowaniu działań mających zapewnić równy dostęp do edukacji oraz pozostałych form działalności podejmowanych przez UŁ. Kluczowym dokumentem jest tu zarządzenie nr 29 Rektora UŁ z dnia 20.12.2023 roku, które określa standardy idei dostępności w trzech zakresach: architektonicznym, informacyjno-komunikacyjnym i cyfrowym. Konsekwencje działań związanych ze wsparciem osób z niepełnosprawnościami mają charakter różnorodny, od formalnych przez infrastrukturalne, po cyfrowe. Warto wśród nich wymienić

- Wprowadzenie zarządzeniem nr 77 Rektora UŁ z dnia 9.03.2023 Regulaminu przyznawania wsparcia oraz wydatkowania dotacji na zadania związane z zapewnieniem osobom z niepełnosprawnościami warunków do pełnego udziału w procesie przyjmowania na studia, do szkół doktorskich, kształcenia na studiach i w szkołach doktorskich lub prowadzenia działalności naukowej w Uniwersytecie Łódzkim.
- Organizację, w szerokim zakresie tematycznym, szkoleń w ramach projektu (Nie)Pełnosprawny Student UŁ, współfinansowanego przez UE w ramach POWER.
- Modyfikację budynków współużytkowanych przez studentów różnych wydziałów UŁ. Tutaj na czoło wybija się gmach Biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego, w którym zrealizowano szereg inwestycji dostosowujących, zgodnych z zasadami projektowania uniwersalnego. Można wymienić udogodnienia w zakresie funkcjonowania w środowisku cyfrowym, np. klawiatury

Intellikeys lub Big Keys LX, specjalnie przygotowane stanowiska z oprogramowaniem Windows Eyes, czy drukarkę brajlowską (View Plus Pro).

- Na internetowej stronie Uniwersytetu dostępny jest tłumacz języka migowego.

Dostęp do infrastruktury, zarówno w aspekcie sprzętowym, jak i programistycznym jest możliwy w wielu formach. Najważniejsze spośród nich można przedstawić następująco.

- W aspekcie sprzętowym:
 - opisana wcześniej standaryzacja wyposażenia pracowni użytku ogólnego;
 - szeroka oferta pracowni specjalistycznych [\[Załącznik K05 Pracownie specjalistyczne\]](#);
 - wyposażenie pracowni badawczych udostępniane zainteresowanym studentom np. w czasie przygotowywania pracy dyplomowej lub zajęć w ramach kół naukowych;
 - szeroka oferta pracowni dydaktycznych o charakterze fizycznym – umożliwia ona np. prowadzenie zajęć związanych z pozyskiwaniem surowych danych;
 - szeroka oferta naukowych laboratoriów fizycznych – umożliwia ona wejście w świat rzeczywistych problemów naukowych stanowiących tematykę badawczą pracowników WFIS związanych z dyscypliną „nauki fizyczne”, np. fizyka fazy skondensowanej, astrofizyka, fizyka jądrowa, ochrona radiologiczna.
- W aspekcie oprogramowania:
 - oprogramowanie dostępne na komputerach wydziałowych – każdy student logujący się do swojego konta domenowego uzyskuje dostęp do szeregu narzędzi programistycznych, przykładami niech będą. narzędzia z rodziny MS Windows (np. Visual Studio, Visual Studio Code), czy JetBrains (IntelliJ, PyCharm), platform do wirtualizacji (Proxmox);
 - oprogramowanie dostępne także na komputerach prywatnych studentów – w ramach licencji Azure studenci mogą korzystać z wielu rozwiązań firmy Microsoft, także z licencji na system operacyjny, wszyscy studenci mają także dostęp do środowiska MS Office 365;
 - oprogramowanie specjalistyczne wykorzystywane w celach dydaktycznych – dobrymi przykładami są tu: posiadane przez Wydział licencje na oprogramowanie Mathematica, które wykorzystywane jest już na II semestrze studiów (Komputerowe Laboratorium Matematyczne), czy lokalne licencje na Matlab wykorzystywane w projektach specjalistycznych;
 - Oprogramowanie specjalistyczne wykorzystywane w celach projektowych i badawczych (Unity, root) – wykorzystywane przez studentów w ramach projektów prowadzonych na starszych latach lub prac dyplomowych.

Szczegółowy spis oprogramowania jest zaprezentowany w załączniku [\[Załącznik K05 Oprogramowanie\]](#).

Ze względu na fakt, że struktura organizacyjna wszystkich bibliotek na Uniwersytecie Łódzkim zakłada ich podległość Bibliotece Uniwersytetu Łódzkiego, w tym akapicie zostaną podane tylko główne informacje dotyczące biblioteki, historycznie noszącej nazwę Biblioteki Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej, a zlokalizowanej na terenie Wydziału. Większość elementów o charakterze operacyjnym: dostęp do katalogów, zamawianie pozycji jest, dzięki wspomnianej strukturze, zunifikowany dla wszystkich jednostek bibliotecznych. Biblioteka wydziałowa WFIS czynna jest codziennie, zajmuje powierzchnię około 390 m² i gromadzi ponad 26 tysięcy woluminów (26651 – stan na dzień 31.12.2024), w liczbie tej zawiera się 198 tytułów czasopism. W czytelni mieści się 16 miejsc, w tym 2 wyposażone w komputery. Zakup nowych pozycji do biblioteki finansowany jest ze środków wydziałowych, często jest on odpowiedzią na sugestie wynikające z zapotrzebowania zgłaszanego zarówno przez pracowników akademickich jak i przez studentów Wydziału.

Główną bibliotekę uczelni stanowi Biblioteka Uniwersytetu Łódzkiego – BUŁ. Jest ona jedną z największych bibliotek akademickich w kraju. Wielkość jej zbiorów przekracza 2,5 mln. Woluminów, w tym: książki: 1 614 817 woluminów, czasopisma: 634 413 woluminów, zbiory specjalne: 293 438 jednostek. Biblioteka UŁ jako jedna z 10 bibliotek uniwersyteckich w Polsce jest uprawniona

do otrzymywania egzemplarza obowiązkowego. Oferuje dostęp do zasobów tradycyjnych od poniedziałku do soboty w godzinach 8-20, dodatkowo wyposażona jest w książkomat obsługujący wypożyczenia i zwroty 24/7.

Dla studentów kierunku informatyka, szczególnie istotnym elementem pracy BUŁ jest udostępnianie wersji elektronicznych specjalistycznej prasy naukowej. Aktualnie, BUŁ oferuje dostęp do 63 baz danych, spośród których, dla pracowników i studentów WFIS najbardziej ciekawe wydają się: AIP, APS, IOP, Nature, Science, ScienceDirect, Springer, EBSCO. Wydział ponosi też część kosztów subskrypcji niektórych baz (np. AIP, APS, IOP) lub czasopism (np. z rodziny IEEE). Dostęp do zasobów może być realizowany na kilka sposobów. Najbardziej popularny jest bezpośredni dostęp z sieci uniwersyteckiej, realizowany albo w czasie fizycznej obecności na Wydziale lub poprzez tunel VPN, ewentualnie poprzez serwery biblioteczne, po zalogowaniu danymi aktualnej karty bibliotecznej użytkownika BUŁ. Bardzo ważnym elementem pracy BUŁ jest oferta zamówienia artykułów niedostępnych w ramach prenumerat realizowanych przez biblioteki UŁ. Po zdalnym zamówieniu poszukiwanej pozycji, najczęściej w ciągu doby, zamawiający uzyskuje wersję elektroniczną poszukiwanego artykułu uzyskanego w ramach wymiany międzybibliotecznej.

Zaprezentowana organizacja systemu biblioteczno-informacyjnego zapewnia dostęp do aktualnych zasobów informacji naukowej zarówno w formie tradycyjnej, jak i elektronicznej, o zasięgu międzynarodowym oraz zakresie właściwym dla kształcenia na ocenianym kierunku m.in. dostęp do lektury obowiązkowej zalecanej w sylabusach przedmiotów. Opisane mechanizmy wzbogacania księgozbioru zapewniają jego adekwatność do wymogów procesu kształcenia. Bardziej szczegółowe informacje o Bibliotece Uniwersytetu Łódzkiego zawarte są w prezentacji [\[Za1_K05_BUL_prezentacja\]](#), a oferta przygotowana dla kierunku informatyka w załączniku [\[Za1_K05_BUL_informatyka\]](#).

Na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej istnieje kilka sposobów zapewnienia udziału studentów w ocenie infrastruktury i obsługi administracyjnej. Najbardziej popularnym i zapewniającym najszerzy dostęp jest, w ogólności związany z systemem zapewnienia jakości kształcenia, realizowany cyklicznie co semestr, zestaw ankiet studenckich. O ile, w części realizowanej przez oceny wyrażane w skali liczbowej, nie ma pytań dotyczących infrastruktury, o tyle w sekcji z pytaniami otwartymi, uwagi dotyczące infrastruktury są obecne. Z drugiej strony, najbardziej ogólny charakter oceny bazy dydaktycznej zawierają badania prowadzone przez Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących Uniwersytetu.

Wśród procedur realizowanych na Wydziale należy wskazać kilka, które wydają się mieć największy wpływ na zmiany dostosowujące charakter infrastruktury do potrzeb studentów poprzez umieszczenie ich w planach modernizacyjnych,

- Permanentny nadzór prowadzony przez pion administracyjny. Kierownik Administracyjny Wydziału, we współpracy z podległymi pracownikami oraz kierownictwem jednostek naukowych i dydaktycznych, pod nadzorem Kolegium Dziekańskiego dokonuje przeglądu infrastruktury dydaktycznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, oraz dostępnych środków i pomocy dydaktycznych.
- Prodziekan ds. dydaktycznych i jakości kształcenia odbywa regularne comiesięczne spotkania ze studentami. Ogólna nazwa takich spotkań „Kawa z Dziekanem”, ma zapewnić nieformalny charakter takich spotkań, co zachęca do podnoszenia w ich trakcie także spraw bardziej drażliwych.
- Najistotniejsza forma współudziału studentów w monitorowaniu infrastruktury dydaktycznej realizowana jest we współpracy Prodziekana ds. ogólnych i finansowych z Samorządem Studenckim. Raz w roku realizowany jest wspólny obchód pracowni i sal dydaktycznych, w wyniku którego powstaje oficjalny, podpisany przez uczestników protokół. Prezentowany załącznik zawiera ustalenia poczynione podczas przeglądu, który odbył się 8 maja 2025 roku

[Zal_K05_Podsumowanie_przeglądu]. Ustalenia zawarte w tym protokole mają różną rangę i wymagają różnego zakresu finansowego inwestycji. Część z nich staje się źródłem zarządzeń wydawanych ostatecznie przez Dziekana [Zal_K05_Decyzja_dziekana], a efekty zmian są sprawozdawane przez administrację Wydziału [Zal_K05_Sprawozdanie_ze_zmian].

- Część spośród uwag zgłaszanych w trakcie zaprezentowanego powyżej obchodu jest efektem uwag, które studenci mogą przekazywać Samorządowi poprzez specjalnie przygotowaną pomarańczową (w kolorze Wydziału) skrzynkę znajdującą się przy wejściu do budynku.
- Nauczyciele prowadzący swoje zajęcia w poszczególnych pracowniach dydaktycznych zobowiązani są do nie tylko prowadzenia działań na rzecz doskonalenia programu studiów ale także zapewnienia odpowiedniej jakości uczenia się studentów.

Efektem zaprezentowanych poniżej procedur są zarówno zmiany w wyposażeniu pracowni, modyfikacja pewnych procedur związanych w ich funkcjonowaniem oraz wprowadzanie zmian o charakterze socjalnym. Przykładami takich zmian jest instalacja dystrybutorów wody w budynku, czy stworzenie pokoju socjalnego.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 5

Konstrukcja budynku Wydziału, przede wszystkim rozmiar dachu, sprzyja realizacji inwestycji w elementy związane z energią odnawialną. Na dachu została zamontowana instalacja fotowoltaiczna. Jej wielkość pozwala na uzyskanie, w optymalnych warunkach, do 1.3 MWh energii przy mocy chwilowej przekraczającej 180 kW.

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

6.1 Zakres i formy współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami oraz jej wpływ na koncepcję kształcenia, efekty uczenia się, program studiów i jego realizację, w tym realizację praktyk zawodowych

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym stanowi istotny i trwały element kształtowania, realizacji i doskonalenia programu studiów. Kierunek przypisany jest do dyscypliny informatyka i informatyka techniczna i telekomunikacja, a jego profil praktyczny wymaga bieżącego reagowania na potrzeby rynku pracy, przemysłu oraz społeczeństwa. Informatyka charakteryzuje się niezwykle dynamicznym rozwojem, co wymaga systematycznej aktualizacji treści kształcenia oraz form współpracy z partnerami zewnętrznymi.

Strategia rozwoju Uniwersytetu Łódzkiego za jeden z głównych celów przyjmuje utrzymywanie silnych relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Już w 2017 roku Uczelnia przystąpiła do Deklaracji Społecznej Odpowiedzialności Uczelni, zainicjowanej przez Ministerstwo Rozwoju. Uniwersytet Łódzki, będąc największym pracodawcą w regionie, dzięki zaangażowaniu pracowników oraz studentów nawiązuje strategiczne partnerstwa z firmami, sektorem publicznym i organizacjami pozarządowymi. Jednym z celów tej współpracy jest wspieranie studentów w rozwoju poprzez praktyczne formy kształcenia, takie jak wspólne projekty badawcze, warsztaty, wykłady prowadzone przez praktyków biznesu. Uczelnia dąży również do udostępniania swojej wiedzy eksperckiej na potrzeby sektora publicznego.

Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej systematycznie rozwija współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym, angażując przedstawicieli branży IT w proces kształcenia oraz realizując wspólne przedsięwzięcia edukacyjne i badawcze. Znaczenie tej współpracy dla Wydziału podkreśla powołanie dedykowanego Pełnomocnika Dziekana ds. Współpracy z Otoczeniem Gospodarczym, odpowiedzialnego za koordynację i rozwijanie relacji z partnerami zewnętrznymi.

Trwałym wyrazem zaangażowania Wydziału w budowanie partnerskich relacji z biznesem jest Rada Biznesu Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej, która została powołana 11 maja 2011 roku jako platforma współpracy pomiędzy Wydziałem a firmami z regionu oraz szerszym otoczeniem społeczno-gospodarczym. Jej zadaniem jest wspieranie procesu dydaktycznego, naukowego i rozwojowego poprzez stały dialog z pracodawcami oraz włączanie praktyków w kształtowanie kierunku Informatyka. W skład Rady wchodzi obecnie przedsiębiorstwa reprezentujące kluczowe obszary branży IT, a ich aktualny wykaz publikowany jest na stronie [Rady Biznesu WFIS](#).

Pod koniec 2024 roku, po rozpoczęciu nowej kadencji władz Wydziału, podjęto decyzję o odświeżeniu i ujednoliceniu form współpracy z firmami. Inicjatywa ta wynikała m.in. ze zmieniającej się sytuacji na rynku pracy dla specjalistów IT, na którym obserwuje się spadek liczby ofert zatrudnienia oraz rosnące wymagania kompetencyjne. W odpowiedzi na te wyzwania opracowano nową wersję porozumienia o współpracy, definiującą możliwe obszary kooperacji. Dokument obejmuje m.in.:

- wymianę doświadczeń pomiędzy środowiskiem akademickim a praktykami biznesu;
- wspieranie badań naukowych i działalności dydaktycznej, w tym poprzez możliwość finansowania wybranych inicjatyw;
- wspieranie procesu zatrudniania absolwentów;
- prowadzenie wykładów, warsztatów i zajęć specjalistycznych przez przedstawicieli firm;
- inicjowanie i realizację wspólnych projektów badawczych;
- współpracę przy modyfikacji programów studiów w celu ich lepszego dostosowania do potrzeb rynku pracy;

- współorganizację tematów prac inżynierskich i magisterskich oraz zapewnianie opieki merytorycznej nad wybranymi projektami;
- możliwość udostępniania danych, infrastruktury technicznej i środowisk testowych do celów badawczo-dydaktycznych;
- uprawnienia promocyjne wynikające z nadania tytułu „Partnera Wydziału WFIS”.

Pełna treść porozumienia znajduje się w załączonym dokumencie [\[Za1_K06_Porozumienie_WFIS_firmy_2025\]](#).

Równolegle rozpoczęto wizyty przedstawiciela Wydziału w wybranych firmach. Celem tych spotkań jest omówienie kierunków dalszej współpracy, poznanie oczekiwań przedsiębiorstw oraz analiza aktualnej sytuacji na rynku pracy w branży IT. Dotychczas odbyły się konsultacje z firmami: Sii, ABB, ZF, Comarch, Commerzbank, Liki oraz GFT. Kolejne wizyty planowane są w przedsiębiorstwach MakoLab i Vention. Aktualnie trwają ustalenia dotyczące spotkań z kolejnymi firmami zainteresowanymi współpracą. Część nowych porozumień została już podpisana, a pozostałe znajdują się na różnych etapach konsultacji i uzgodnień z partnerami.

Od 2017 roku WFIS UŁ jest członkiem Klastra ICT Polska Centralna, którego rolą jest integracja branży IT w skali regionu. W skład klastra wchodzi przedstawiciele środowisk biznesowych, akademickich oraz organizacji otoczenia biznesu. Pełna lista uczestników klastra znajduje się na stronie [\[strona ICT klaster\]](#) w zakładce „Uczestnicy”. Rolą klastra jest m.in. zacieśnianie współpracy między pracodawcami z branży IT a uczelniami oraz dyskusja nad przyszłością i kierunkami rozwoju regionu. W klastrze powołane są trzy zespoły zadaniowe: ds. kształcenia, ds. strategii rozwoju i promocji oraz ds. projektów. Z reguły raz w miesiącu odbywają się spotkania poszczególnych zespołów zadaniowych, w których uczestniczą przedstawiciele firm oraz uczelni. Przedstawiciel Wydziału bierze udział w tych posiedzeniach. Dr hab., prof. UŁ Małgorzata Wrzesień, prorektor UŁ, pracownik WFIS, jest członkiem Komitetu Sterującego reprezentującym Uniwersytet Łódzki.

Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej realizuje projekty badawcze, w których istotną rolę odgrywają studenci i absolwenci kierunku Informatyka. Przykładem jest projekt pt. „Implementacja spektroskopii mikrofalowej w diagnostyce niewydolności serca oraz rehabilitacji hipotonii mięśniowej”, pozyskany przez prof. dr hab. Ilonę Zasadę oraz dr. inż. Macieja Ślota w ramach Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO). Grant w wysokości ponad 3,25 mln zł został oceniony pozytywnie przez Agencję Badań Medycznych. Przedsięwzięcie stanowi kontynuację wcześniejszych prac, w ramach których opracowano opatentowany prototyp czujnika kardiologicznego (Pat.245498), umożliwiający nieinwazyjną ocenę ilości płynu w płucach u pacjentów z niewydolnością serca. Celem obecnego projektu jest zwiększenie dokładności pomiarów, miniaturyzacja anten oraz rozszerzenie zastosowań o badanie napięcia mięśniowego jako alternatywę dla badań EMG. Projekt realizowany jest we współpracy z Instytutem Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi, gdzie przeprowadzono eksperyment medyczny na 154 pacjentach, oraz z firmą ROSA 3D Filaments przy tworzeniu materiałów ESD oraz absorbujących promieniowanie mikrofalowe [\[Za1_K06_List_intencyjny_Rosa_3D\]](#). Realizacja projektu wymaga zastosowania zaawansowanych metod komputerowych, w tym algorytmów przetwarzania sygnałów, analizy danych medycznych oraz projektowania systemów wbudowanych — kompetencji wpisujących się w zakres kształcenia na kierunku Informatyka. W zespole badawczym pracują studenci oraz absolwenci tego kierunku, którzy odpowiadają za znaczną część tworzonego oprogramowania. Udział w projekcie stanowi dla nich cenną okazję do zdobycia praktycznego doświadczenia w interdyscyplinarnym środowisku badawczym, łączącym informatykę z zastosowaniami medycznymi. Innowacyjność prowadzonych prac potwierdza przyznanie dr. inż. Maciejowi Ślotowi tytułu „Młody Wynalazca”. Projekt ten jest przykładem owocnej synergii między oferowanymi na Wydziale kierunkami studiów – Fizyką i Informatyką. Ważną rolę odgrywa w nim absolwentka Informatyki kontynuująca naukę na studiach

magisterskich z fizyki, łącząc kompetencje z obu dziedzin, a za swoją pracę otrzymała wyróżnienie Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej w konkursie Młody Wynalazca 2025.

Wydział realizuje również projekty badawczo-wdrożeniowe z podmiotami zewnętrznymi. W 2022 roku podpisano umowę z **Archiwum Państwowym w Łodzi** dotyczącą automatycznego rozpoznawania pisma odręcznego w dokumentach historycznych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji. W projekt zaangażowani są pracownicy Katedry Systemów Inteligentnych, którzy opracowali prototyp sieci neuronowej do rozpoznawania tekstu.

Wydział uczestniczył w projekcie „Opracowanie innowacyjnej metody obliczania śladu węglowego dla podstawowego koszyka produktów żywnościowych” (CFOOD), finansowanym przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Strategicznego Programu Badań Naukowych i Prac Rozwojowych BIOSTRATEG (okres realizacji: 2018–2021). Projekt realizowany był w ramach konsorcjum, którego liderem był Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego, a w skład którego wchodziły również Politechnika Poznańska, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego oraz firma Unifreeze Sp. z o.o. Uniwersytet Łódzki był zaangażowany w Opracowanie systemu eksperckiego (oprogramowanie CFExpert – kalkulator CF) do obliczania śladu węglowego przetworzonych produktów rolno-spożywczych.

Międzynarodowy wymiar współpracy reprezentuje inicjatywa zapoczątkowana w 2013 roku jako projekt WalkAbout, rozwijana od 2014 jako GGULIVRR@Lodz i ostatecznie sformalizowana jako program MIMI. W okresie objętym raportem (od 2019 roku) zrealizowano siedem wydarzeń projektowych z udziałem uczelni partnerskich z Belgii, Finlandii, Francji, Irlandii, Portugalii, Słowenii i Ukrainy oraz specjalistów z sektora IT. Współpraca ewoluowała przez kolejne formuły: GGULIVRR@Lodz (2019), projekt JEU realizowany w formule online (2021) i stacjonarnie w Porto (2022), projekt StartIT finansowany z programu Erasmus+ z wydarzeniami w Porto (2022), Berlinie (2023) i Antwerpii (2024), oraz Blended Intensive Programme w Łodzi (2023). W ramach tych działań międzynarodowe, interdyscyplinarne zespoły studentów tworzą prototypy gier i aplikacji mobilnych promujących Łódź jako miasto akademickie. Od 2019 roku w wydarzeniach wzięło udział łącznie 478 studentów z całej Europy, w tym 105 z Uniwersytetu Łódzkiego.

6.1.1 Aspekt społeczny – prospołeczne działania studentów i pracowników Wydziału na rzecz otoczenia zewnętrznego mające wpływ na realizację celów kształcenia

Ważnym wydarzeniem integrującym środowisko akademickie z biznesem są [Łódzkie Dni Informatyki](#), których Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej jest stałym współorganizatorem wraz z Klastrem ICT Polska Centralna, Politechniką Łódzką oraz Wydziałem Matematyki i Informatyki UŁ. Podczas tego corocznego wydarzenia spotykają się pasjonaci informatyki z Łodzi i całego województwa — uczniowie szkół średnich, studenci oraz praktycy z branży IT. Wydarzenie przyciąga corocznie od 600 do 1200 uczestników, co czyni je jednym z najważniejszych spotkań środowiska informatycznego w regionie.

Program Łódzkich Dni Informatyki jest bogaty i zróżnicowany. Obejmuje wykłady prowadzone przez przedstawicieli wiodących firm technologicznych (m.in. IBM, Quantum Blockchains, Publicis Groupe), a także liczne bloki tematyczne oraz warsztaty praktyczne realizowane przez przedsiębiorstwa z branży IT. Tematyka wydarzeń jest zawsze aktualna i zgodna z najnowszymi trendami na rynku IT — w ostatnich latach szczególny nacisk kładziono na takie obszary jak cyberbezpieczeństwo, technologie chmurowe oraz sztuczna inteligencja.

Jednym z ważnych elementów ŁDI są mini giełdy pracy organizowane z udziałem 7–8 pracodawców z branży IT. Stanowią one doskonałą okazję dla studentów do bezpośredniego spotkania z przedstawicielami największych firm zrzeszonych w Klastrze ICT Polska Centralna oraz poznania ich aktualnej oferty staży i pracy. Dzięki temu wydarzenie pełni istotną funkcję w budowaniu relacji między środowiskiem akademickim a rynkiem pracy.

W ramach Łódzkich Dni Informatyki organizowane są również konkursy skierowane do uczniów szkół średnich, takie jak „ICT dla Zielonego Łódzkiego” (2020) czy „Mobilny pomocnik osób starszych” (2021). Prace konkursowe oceniane są przez jury złożone z pracowników Wydziału oraz przedstawicieli Klastra ICT, co zapewnia zarówno perspektywę akademicką, jak i biznesową w ocenie projektów.

W ramach Łódzkich Dni Informatyki Wydział regularnie organizuje warsztaty skierowane do uczniów szkół średnich, w których corocznie bierze udział kilkadziesiąt osób.

W latach 2020–2021, z uwagi na pandemię COVID-19, wydarzenia przeprowadzono w formule online, co pozwoliło na zachowanie ciągłości inicjatywy mimo ograniczeń sanitarnych.

Wydział aktywnie angażuje się w popularyzację informatyki wśród uczniów szkół średnich i podstawowych. W ramach programu „**Uniwersytet Zawsze Otwarty**” (**UZO**) prowadzone są zajęcia dla młodzieży, w tym warsztaty „Co to jest sztuczna inteligencja (AI)?”, umożliwiające uczniom zapoznanie się z formami kształcenia akademickiego oraz aktualnymi trendami technologicznymi. Pracownicy Wydziału od lat zasiadają w jury konkursu E(x)plory — największego w Polsce konkursu dla młodych innowatorów w wieku 13–20 lat, realizujących projekty m.in. z zakresu nauk ścisłych, przyrodniczych i społecznych.

Podczas corocznego **Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki** pracownicy Wydziału prowadzą wykłady o tematyce informatycznej, m.in. „Grafika w grach komputerowych” (2023), „Sztuczna inteligencja i ludzki umysł” (2022) oraz „Automaty komórkowe, czyli jak opisać różne aspekty życia prostokątami” (2024).

Wydział organizuje również **pikniki naukowe** dla uczniów z regionu łódzkiego, których program obejmuje pokazy informatyczne — prezentacje robotów, wydruku w technologii 3D oraz interaktywne stanowiska umożliwiające sterowanie urządzeniami. W piknikach uczestniczy corocznie od 300 do 500 uczniów i uczennic.

Istotną rolę w działaniach popularyzatorskich odgrywa **Studenckie Koło Naukowe Artefakty**, którego członkowie aktywnie uczestniczą w organizacji wydarzeń promocyjnych, przygotowując pokazy z zakresu informatyki podczas Dnia Dziecka na Lumumbowie, Łódzkich Dni Informatyki oraz pikników naukowych. Na **Targach Perspektyw — Salonie Maturzystów 2023** przedstawiciel studentów wygłosił wykład „Studiowanie informatyki, czyli więcej niż CS”, prezentując ofertę edukacyjną Wydziału z perspektywy studenta.

W ramach Seminariów Wydziałowych, otwartych dla pracowników, studentów oraz osób zainteresowanych, realizowane są spotkania poświęcone aktualnym zagadnieniom informatycznym. W ostatnich latach odbyły się m.in. wykłady: „Logika i sieci neuronowe”, „Sztuczna inteligencja, uczenie ze wzmocnieniem i ludzki mózg”, czy wykład gościnny prof. dr. hab. Witolda Pedrycza z University of Alberta (Kanada) pt. „Bringing Knowledge to Design and Analysis in Machine Learning” (2025), dotyczący tworzenia transparentnych i interpretowalnych modeli uczenia maszynowego.

W dniach 21–22 marca 2025 r. zorganizowano pierwszy Wydziałowy Hackathon, którego celem było rozwijanie praktycznych umiejętności informatycznych, pracy zespołowej i kreatywnego rozwiązywania problemów. Wydarzenie pozwoliło studentom na zastosowanie wiedzy teoretycznej w praktyce i sprzyjało integracji społeczności akademickiej.

Wydział prowadzi studia podyplomowe „Sztuczna Inteligencja w Analizie Danych”, skierowane do pracowników biznesu, administracji, edukacji oraz organizacji zainteresowanych praktycznym korzystaniem z narzędzi AI w obszarach analizy danych, komunikacji i zarządzania. Oferuje również studia podyplomowe z zakresu technologii Cisco, które przygotowują uczestników do zdania zewnętrznych egzaminów certyfikacyjnych na poziomie zaawansowanym. Z kursów Cisco w latach 2022–2025 skorzystało łącznie ponad 40 osób. Ponadto Wydział organizuje zajęcia opcjonalne z

programu AutoCAD – studenci zainteresowani certyfikacją samodzielnie przystępują do egzaminów w autoryzowanych ośrodkach po ukończeniu zajęć.

6.1.2 Aspekt gospodarczy – wpływ instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego na realizację programu studiów i doskonalenie procesu kształcenia

W związku z planowanymi zmianami w programach studiów na Wydziale FiLS podjęto decyzję o przeprowadzeniu konsultacji z przedstawicielami firm z branży IT zrzeszonymi w Radzie Biznesu. Celem było zweryfikowanie zgodności proponowanych modyfikacji z aktualnymi oczekiwaniami rynku pracy oraz włączenie pracodawców w proces opiniowania programów i efektów uczenia się. Ostatnie ze spotkań miało charakter podsumowujący i służyło prezentacji wypracowanego, zaktualizowanego programu studiów. Poniżej przedstawiono trzy kolejne etapy tych konsultacji:

- 20 października 2023 r. odbyło się pierwsze spotkanie przedstawicieli biznesu i Wydziału, poświęcone dostosowaniu programów studiów do oczekiwań rynku IT. Spotkanie zapoczątkowało regularny dialog z pracodawcami, ukierunkowany na jak najlepsze przygotowanie studentów do wymagań współczesnego rynku pracy.
- 22 lutego 2024 r. odbyło się drugie spotkanie, stanowiące kontynuację prac rozpoczętych 20 października 2023 r. Przedstawiono założenia proponowanych zmian, po czym odbyła się dyskusja.
- 25 kwietnia 2025 r. odbyło się kolejne spotkanie z udziałem przedstawicieli kilku firm zasiadających w Radzie Biznesu. Przedstawiciel Wydziału zaprezentował wypracowane zmiany w programach studiów, które spotkały się z pełną aprobatą uczestników.

Wykłady, warsztaty i zajęcia opcjonalne prowadzone przez przedstawicieli firm z branży IT

W ramach współpracy wydziału z firmami z branży IT realizowane są różnorodne formy zaangażowania praktyków w proces dydaktyczny. Można je podzielić na dwie główne kategorie. Pierwsza z nich to gościnne wykłady, prezentacje i warsztaty, obejmujące zarówno wykłady i warsztaty merytoryczne prowadzone przez specjalistów z branży IT, jak i spotkania informacyjne poświęcone warunkom rekrutacji, ścieżkom kariery oraz możliwościom rozwoju zawodowego w firmach partnerskich. W latach 2019–2025 odbyły się 24 takie spotkania, w których uczestniczyły firmy Sii, ABB, Accenture, ZF, Inovatica, LSI Software, Fujitsu, Hexagon, TDSOFT, Billennium, iTechArt, mBank, Transition Technologies, TomTom. Druga kategoria obejmuje cykliczne zajęcia opcjonalne prowadzone w ciągu semestru, umożliwiające studentom dłuższy kontakt z ekspertami, pracę projektową oraz pogłębione poznanie praktycznych aspektów pracy w IT. Wśród realizowanych przedmiotów znajdują się m.in. „Sztuczna inteligencja w muzyce” czy „Nowoczesne rozwiązania cyfrowe w służbie społeczności i środowiska”, prowadzone we współpracy z łódzkimi firmami technologicznymi. Pełny wykaz firm i przedmiotów znajduje się w załączniku

[\[Za1_K06_Zajecia_opcjonalne\]](#).

Prace dyplomowe realizowane we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Dotychczasowa współpraca Wydziału z firmami i instytucjami realizowana była również poprzez prace dyplomowe tworzone na rzecz przedsiębiorstw i instytucji publicznych. Prace inżynierskie i magisterskie realizowano we współpracy z firmami z branży IT (m.in. Publicis Groupe, ArCADiasoft, HARMAN, Giganci Programowania), instytucjami publicznymi (Urząd Miasta Łodzi, Regionalne Centrum Polityki Społecznej, ZOO Łódź), placówkami oświatowymi oraz innymi wydziałami UŁ. Tematyka obejmowała m.in. zastosowania sztucznej inteligencji i modeli językowych, aplikacje mobilne, systemy zarządzania oraz rozwiązania wspierające dostępność i edukację. Pełny wykaz prac dyplomowych realizowanych we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym znajduje się w załączniku [\[Za1_K06_Prace_dyplomowe_wspolpraca\]](#).

Przykładem zaawansowanej współpracy z sektorem publicznym jest projekt „Cyfrowa obsługa aktów notarialnych” – indywidualny projekt magisterski realizowany we współpracy z Miastem Łódź (Wydział Informatyki, Oddział Cyfryzacji Miasta). W jego ramach student, pracując na rzeczywistych zanonimizowanych danych dostarczonych przez UMŁ, stworzył prototyp narzędzia do automatyzacji przetwarzania aktów notarialnych na potrzeby miasta. Na realizację projektu została podpisana specjalna umowa pomiędzy Wydziałem i Urzędem Miasta Łodzi (umowa w załączniku). W dniu 5 grudnia 2025 r. odbyła się wizyta przedstawicieli Urzędu Miasta Łodzi, podczas której zaprezentowano wyniki projektu. Zostały one ocenione bardzo pozytywnie. Planowane jest wdrożenie opracowanego rozwiązania.

Wydział prowadzi długofalową współpracę z wybranymi firmami z sektora IT. We współpracy z **Accenture Advanced Technology Center Poland** utworzono i zmodernizowano strefę wypoczynkową dla studentów oraz zorganizowano wykłady dotyczące Business Intelligence i analizy danych. Firma **TomTom** przeprowadziła w 2019 roku warsztaty „TomTom AI Self-Driving Car Workshops”, w których wzięło udział ponad 40 studentów i uczniów — nasi studenci informatyki zdobyli drugie miejsce w zawodach Sumo Challenge oraz nagrodę specjalną za implementację systemu ROS (Robot Operating System). Współpraca z firmą **ABB** obejmuje prowadzenie zajęć opcjonalnych typu projektowego (np. „Sztuczna inteligencja w muzyce” 2021/22), prezentacje projektów studenckich w siedzibie firmy oraz program stażowy dla najlepszych studentów

W celu zapewnienia praktycznego wymiaru kształcenia oraz dostosowania programu nauczania do aktualnych potrzeb rynku pracy, wybrane przedmioty prowadzone są przez praktyków posiadających wieloletnie doświadczenie zawodowe w branży IT. Do zajęć realizowanych we współpracy z ekspertami rynkowymi zaliczają się m.in.: User Experience Design, Inżynieria oprogramowania, Programowanie klient-serwer, Zarządzanie jakością, czy Wstęp do zarządzania projektami, Cykl życia systemu informatycznego oraz Komunikacja w biznesie. Pełna lista w załączniku

[\[Załącznik 6.2. Zajęcia dydaktyczne osoby rynek\]](#).

Platforma Science Hub UŁ (SH) stanowi sieć Uniwersytetu Łódzkiego łączącą studentów oraz podmioty zewnętrzne we wspólnej realizacji innowacyjnych projektów badawczych i wdrożeniowych. Zespoły funkcjonujące w ramach SH podejmują wyzwania związane z rozwiązywaniem rzeczywistych problemów naukowych zgłaszanych przez organizacje partnerskie. Platforma służy również budowaniu trwałej współpracy pomiędzy środowiskiem akademickim a otoczeniem społeczno-gospodarczym w celu wspólnego tworzenia i wdrażania nowoczesnych rozwiązań. Studenci zaangażowani w działania SH zdobywają praktyczne doświadczenie oraz rozwijają umiejętność aplikowania wiedzy teoretycznej do rozwiązywania realnych problemów badawczych. Na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej, z aktywnym udziałem studentki, realizowany był w ramach Science Hub projekt: „Zastosowanie modelowania agentowego i algorytmów genetycznych do określenia optymalnej strategii krzyżowania wybranych warzyw w celu uzyskania hybryd o pożądanych cechach fenotypowych i biochemicznych”.

6.2 Monitorowanie współpracy

Każdego roku, na wiosnę, odbywają się coroczne spotkania Rady Biznesu, podczas których dyskutowane są programy studiów, podsumowywana jest działalność firm na Wydziale, wspólnie realizowane projekty. W ramach corocznych spotkań odbywa się również ogólna analiza treści kształcenia na kierunku Informatyka.

Istotnym elementem zapewnienia jakości kształcenia jest monitorowanie przebiegu praktyk zawodowych. We wcześniejszych latach Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk przekazywał Dziekanowi bieżące informacje o przebiegu praktyk studenckich. Od 2024 roku Wydział prowadzi systematyczną ewaluację praktyk z wykorzystaniem ankiet oceny, wypełnianych zarówno przez studentów, jak i opiekunów ze strony pracodawców. Na podstawie zgromadzonych danych Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk przygotowuje coroczny raport podsumowujący realizację praktyk zawodowych na kierunku

Informatyka. Raport za rok akademicki 2024/2025 znajduje się w załączniku [\[Zal_K06_Sprawozdanie_praktyki_2024_2025\]](#). Analiza wykazała, że studenci najczęściej odbywają praktyki w renomowanych firmach z branży IT, w tym w Ericsson, Comarch, Accenture, Fujitsu oraz Rossmann, co potwierdza atrakcyjność absolwentów Wydziału na rynku pracy.

Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.		
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 6:

.....

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

7.1 Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku oraz aspekty programu studiów i jego realizacji, które służą umiędzynarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych.

Umiędzynarodowienie badań naukowych, jak i procesów dydaktycznych jest istotnym elementem Strategii Uniwersytetu Łódzkiego oraz Strategii Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej. Zgodnie ze [Strategią UŁ na lata 2021-2030](#) celami UŁ są:

- Przygotowanie absolwentów do znalezienia zgodnego z oczekiwaniami zatrudnienia na rynku pracy w kraju i za granicą, czemu służą upracticzanie i umiędzynarodawianie kształcenia,
- Intensyfikacja umiędzynarodawiania procesów kształcenia i mobilności studenckiej,
- Działalność badawczo-naukowa społeczności Uniwersytetu Łódzkiego powinna mieć jak najszerzy wymiar międzynarodowy. Dotyczy to zarówno publikacji naukowych, jak i projektów badawczych.

Umiędzynarodowienie należy rozumieć jako zespół aktywności studentów i pracowników w wymianie międzynarodowej, uczestnictwo w pracach międzynarodowych zespołów badawczych oraz współorganizowania międzynarodowych wydarzeń naukowo-kulturalnych.

Uniwersytet Łódzki od 2022 roku należy do sieci Uniwersytetów Europejskich UNIC (Europejski Uniwersytet Miast w Transformacji Postindustrialnej). UNIC jest sojuszem dziesięciu uczelni z dziesięciu krajów europejskich. Pracują one wspólnie na rzecz rozwoju edukacji i wspierania badań zaangażowanych społecznie, nastawionych na współpracę z miastami postindustrialnymi. UNIC skupia się na wyzwaniach miast przemysłowych w tym roli uczelni w ich transformacji oraz budowaniu potencjału miast w kluczowych obszarach, takich jak: włączenie społeczne, różnorodność, zrównoważony rozwój, wpływ społeczny, czy mobilność. Należy tutaj podkreślić, że student informatyki z naszego Wydziału był studenckim członkiem zespołu negocjującego podpisanie umowy z UNIC, brał on czynny udział w procesie wprowadzania sieci na UŁ.

Od wielu lat na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej prowadzone jest wiele różnorodnych działań, mających na celu intensyfikację umiędzynarodowienia. Działania te można podzielić ze względu na formę i grupy uczestników:

- Uczestnictwo kadry naukowo-dydaktycznej w programach wymiany międzynarodowej:
 - program Erasmus,
 - sieć UNIC,
 - wyjazdy naukowe;
- Umiędzynarodowienie badań naukowych:
 - organizacja konferencji naukowych lub dydaktycznych,
 - członkostwo w komitetach międzynarodowych, w tym komitetach organizacyjnych konferencji naukowych,
 - publikowanie prac naukowych w uznanych międzynarodowych czasopismach lub w tomach międzynarodowych konferencji naukowych, w tym publikacji ze znaczącym wkładem studentów kierunku informatyka; publikacje w zespołach międzynarodowych
- Uczestnictwo w międzynarodowych projektach dydaktycznych lub naukowych;

- Przygotowanie językowe studentów, wspierające ich kompetencje komunikacyjne w grupach międzynarodowych;
- Wymiana międzynarodowa studentów;
- Prowadzenie zajęć dydaktycznych przez zagranicznych wykładowców.

Najważniejszymi wydarzeniami związanymi z umiędzynarodowieniem w ostatnich latach były:

- Organizacja 14-tej edycji międzynarodowej konferencji naukowej ACRI (International Conference on Cellular Automata for Research and Industry) w roku 2020 w Łodzi;
- Organizacja w Łodzi dwu edycji BIP (Blended Intensive Programme) współfinansowanych z programu Erasmus;
- Uczestnictwo Wydziału wraz ze studentami w czterech projektach edukacyjnych współfinansowanych w ramach programu Erasmus Plus (Genius, StartIT, JEU, ACeSYRI) oraz dwu projektach typu BIP organizowanych przez partnerów zagranicznych;

W ramach procesów dydaktycznych wspierane są wszelkie elementy umiędzynarodowienia zajęć dydaktycznych prowadzonych na Wydziale. W nowym programie studiów wpisana została możliwość prowadzenia zajęć w języku angielskim. Umożliwia to płynniejsze wprowadzenie zagranicznych nauczycieli akademickich w bieżące procesy edukacyjne nie tylko w ramach zajęć obieralnych, ale również przedmiotów obowiązkowych.

Od lat część studentów studiujących na kierunku informatyka nie jest obywatelami polskimi. W większości wypadków są to obywatele Ukrainy i Białorusi. Łącznie w latach 2019-2025 przyjęto na kierunek informatyka 95 studentów z zagranicy (Tabela 1).

Tabela 1. Rekrutacja studentów zagranicznych na kierunku informatyka.

Rok	studia I stopnia	studia II stopnia
2019	11	2
2020	11	0
2021	6	2
2022	8	1
2023	16	0
2024	19	2
2025	22	5

7.2 Stopień przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposoby weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich ocena.

Znajomość języka angielskiego jest kluczowa dla studentów i absolwentów kierunków powiązanych z dyscyplinami informatyka i informatyka techniczna. Należy tutaj podkreślić szczególną specyfikę wspomnianych dyscyplin. Rynek pracy wymaga od absolwenta kierunku informatyka umiejętności płynnego i swobodnego posługiwania się językiem angielskim. Większość dokumentacji technicznej rozwiązań informatycznych tworzona jest tylko w tymże języku. Dodatkowo popularna jest praca w międzynarodowych grupach projektowych. Od programistów wymaga się często tworzenia kodu programistycznego, jak i jego dokumentacji w języku angielskim. Wiele firm informatycznych wymaga

angielskiego nazewnictwa metod czy zmiennych. Oznacza to, że student kierunków powiązanych z dyscyplinami informatyka czy informatyka techniczna powinien już na etapie studiów wykorzystywać znajomość języka angielskiego. Z tego powodu również w ramach zajęć prowadzonych w języku polskim często wykorzystywane są materiały w języku angielskim.

W ramach studiów prowadzone są lektoraty języka angielskiego. Od absolwentów wymagana jest znajomość tego języka na poziomie B2 (I stopnia studia inżynierskie) i B2+ (II stopnia studia magisterskie) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Zajęcia typu lektorat, jak i egzaminy potwierdzające kompetencje językowe prowadzone są przez wyspecjalizowaną jednostkę Centrum Języków i Certyfikacji UŁ (CJiC), zrzeszającą wysokiej klasy specjalistów od nauczania języków obcych. Uchwała Senatu UŁ nr 206 z dnia 18 czerwca 2021 roku stanowi, że nauka języka obcego w ramach obowiązkowego lektoratu kończy się egzaminem programowym na studiach pierwszego stopnia na poziomie B2, a na studiach drugiego stopnia na poziomie B2 plus. Studenci pierwszego stopnia dzieleni są na grupy na podstawie ich poziomu zaawansowania określanego w trakcie testu diagnostycznego przeprowadzanego w semestrze pierwszym studiów. Na studiach pierwszego stopnia lektoraty prowadzone są na semestrach drugim i trzecim, natomiast na studiach stopnia drugiego na semestrze trzecim. Kompetencje językowe potwierdzane są egzaminem przeprowadzanym na semestrze trzecim studiów. Studenci posiadający odpowiednie certyfikaty mogą zostać decyzją Dziekana na podstawie opinii CjiC zwolnieni z obowiązkowego lektoratu, listę certyfikatów potwierdzających kompetencje językowe a uprawniających do takiego zwolnienia prowadzi CjiC UŁ

W ramach studiów prowadzonych na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej istnieje możliwość pisania pracy dyplomowej (licencjackiej, inżynierskiej lub magisterskiej) w języku angielskim. Wniosek o pisanie pracy dyplomowej w języku obcym musi zostać pozytywnie zaopiniowany przez Radę Wydziału. W ostatnich latach dwoje studentów studiów informatycznych skorzystało z takiej możliwości.

7.3 Skala i zasięg mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry

Istotnym elementem umiędzynarodowienia kadry Wydziału Fizyki i Informatyki stosowanej prowadzącej zajęcia na kierunku informatyka jest prowadzenie badań naukowych w międzynarodowych zespołach badawczych. O wysokim zaangażowaniu kadry w prowadzenie badań w zespołach międzynarodowych jest uczestnictwo w sformalizowanych konsorcjach badawczych (MAGIC, LST, n-TOF, ISOLDE), formalnej współpracy z Osaka University w Japonii, Joint Research Centre of the European Commission w Geel w Belgii oraz The Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) w Hiszpanii, ale również w mniej formalnych współpracach. W latach 2019-2025 opublikowane zostało ponad 360 prac przygotowanych w międzynarodowych zespołach badawczych w tym 47 publikacji przypisanych bezpośrednio do dyscyplin informatyka lub informatyka techniczna. W latach 2019-2025 pracownicy badawczo-dydaktyczni Wydziału odbyli ponad 186 wyjazdów zagranicznych w ramach wyjazdów badawczych, wizyt naukowych lub dydaktycznych, konferencji naukowych itp.

Od 2012 roku Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej wraz z grupą uczelni zagranicznych tworzy metodykę nauczania kompetencji miękkich w trakcie krótkich intensywnych projektów interdyscyplinarnych. Metodyka została wstępnie sformalizowana w trakcie międzynarodowego projektu dydaktycznego Genius koordynowanego w latach 2017-2020 przez Uniwersytet Łódzki. Efektem prac w roku 2021 powstała praca opisująca założenia stworzonej metodyki MIMI: S. Dowdall, A. Hłobaż, P. Milczarski, D. O'Reilly, K. Podlaski, Z. Stawska, „Multinational, Intercultural, Multidisciplinary and Intensive (MIMI) Methodology to Enrich Soft Skills Development in Computer Science Students”, *Informatics in Education* 20(2022), no. 3, 391-420, DOI 10.15388/infedu.2021.16. Metodyka zakłada kształcenie kompetencji miękkich w trakcie intensywnych, trwających od pięciu do czternastu, międzynarodowych i interdyscyplinarnych warsztatów grupowego tworzenia gier. Istotnymi elementami, metodyki jest praca grupowa pod silnym rygiem czasu, wymóg tworzenia

prototypów aplikacji mających istotne znaczenie regionalne bądź społeczne, skupienie na potencjale wdrożeniowym bądź komercyjnym, jak również ocena końcowa projektów dokonywana przez osoby z zewnątrz np. przedstawicieli firm lub samorządów lokalnych. Stworzona metodyka została zastosowana w kolejnych projektach dydaktycznych JEU (2019-22) i StartIT (2022-2025), w których to Wydział był partnerem. Zmierzone w ramach projektu StartIT efekty metodyki MIMI, potwierdzające jej skuteczność w zakresie wzmacniania kompetencji miękkich i przyszłości (tak zwane future skills) zostały niedawno opublikowane w artykule: K. Podlaski, M. Beczkowski, K. Simbeck, K. Dziergwa, D. O'Reilly, S. Dowdall, J. Monteiro, C.O. Lucas, J. Hautamaki, H. Ahonen, H. Bollaert, Possemiers, Z. Stawska, "Software Development Projects as a Way for Multidisciplinary Soft and Future Skills Education" Education Sciences 15(2025), no. 10 : 1371. <https://doi.org/10.3390/educsci15101371>. Należy tutaj wspomnieć, iż projekt w trakcie wydarzeń organizowanych przez WFIS, GGULIVRR (2019) testowane były założenia będące podstawą metodyki MIMI, natomiast dwa projekty BIP (2023, 2024) były prowadzone zgodnie z metodyką.

Wydział Fizyki i Informatyki stara się promować mobilność dydaktyczną w grupie pracowników prowadzących zajęcia na kierunku informatyka. Wszelkie wyjazdy dydaktyczne pracowników zwiększają ich kompetencje językowe, jak również umożliwiają przenoszenie dobrych praktyk z uczelni partnerskich. W latach 2019-25 odnotowano 14 wyjazdów dydaktycznych w ramach wymiany Erasmus Plus, dodatkowo odnotowano 10 wyjazdów pracowników w ramach projektów Genius, JEU i StartIT (Tabela 2). Wyjazdy odbywały się do uczelni partnerskich w siedmiu krajach europejskich (Francja, Portugalia, Turcja, Hiszpania, Niemcy, Irlandia, Belgia). Należy podkreślić, że epidemia COVID-19 zaburzyła planowane podróże w latach 2020-21. Wyjazdy dydaktyczne do partnerów zagranicznych pozwoliły na zbudowanie dość prężnie działającej siatki powiązań. Od lat wspólnie prowadzimy wiele projektów współfinansowanych w ramach Erasmus Plus, jak i wydarzeń dydaktycznych typu BIP (Blended Intensive Programme).

Tabela 2. Wyjazdy dydaktyczne pracowników z podziałem na lata.

Rok	Liczba wyjazdów
2019	4
2020	1
2021	2
2022	5
2023	4
2024	5
2025	3

Nieodzownym elementem umiędzynarodowienia jest umożliwienie naszym studentom wyjazdy zagraniczne. Wyjazdy te możemy podzielić na dwa rodzaje:

- semestralny lub dłuższy, organizowany w ramach wymiany studenckiej programu Erasmus Plus,
- krótki zwykle do 14 dni, organizowane w ramach międzynarodowych projektów dydaktycznych Genius, JEU i StartIT, jak również projektów BIP organizowanych przez naszych partnerów z Francji i Portugalii.

W okresie 2019-25 na wyjazdy, co najmniej semestralne zdecydowało się 10 studentów, natomiast w ramach wyjazdów krótkich podróżowało 70 studentów kierunku informatyka (Tabela 3). Tak samo, jak w przypadku wyjazdów dydaktycznych pracowników widać tutaj efekt pandemii COVID-19 i preferencje naszych studentów. Dużo łatwiej im wziąć udział w krótkotrwałych projektach wyjazdowych niż wyjechać do uczelni partnerskiej na okres dłuższy. Jednocześnie wyjazdy krótkie pozwalają większej ilości studentów uczestniczyć w wymianie zagranicznej przy niższym koszcie ponoszonym przez uczestników. Pojawia się tutaj również istotna korelacja pomiędzy współpracą pracowników a wyjazdami krótkotrwałymi studentów. Zbudowana przez nas sieć kontaktów pozwala na kierowanie lub uczestnictwo w projektach dydaktycznych bądź też jesteśmy zapraszani do uczestnictwa w projektach typu BIP organizowanych przez naszych partnerów.

Tabela 3. Wyjazdy studentów z podziałem na lata oraz długość pobytu.

Rok	Wyjazdy dłuższe	Wyjazdy krótkie
2019	2	10
2020	0	0
2021	1	16
2022	1	10
2023	2	10
2024	2	10
2025	2	14

Możemy zauważyć, że Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej jest chętnie odwiedzany przez studentów, jak i nauczycieli akademickich z uczelni partnerskich w ramach wymiany akademickiej. W latach 2019-25 w ramach wymiany akademickiej zostaliśmy odwiedzeni przez 17 nauczycieli akademickich (Tabela 4). Dodatkowo w roku 2023, w ramach projektu ACeSYRI, przebywała u nas na 30-dniowym stażu doktorantka z Nazarbayev University w Astanie, Kazachstan. Natomiast dwóch studentów z ISPGaya, Portugalia w roku 2025 odbywało praktyki zawodowe w Katedrze Systemów Inteligentnych.

Tabela 4. Przyjazdy dydaktyczne nauczycieli akademickich w ramach projektów wymiany z podziałem na lata

Rok	Liczba przyjazdów
2019	8
2020	0
2021	0
2022	2
2023	5
2024	5

2025	1
------	---

Studentów przyjeżdżających do nas możemy również podzielić ze względu na długość pobytu. Mamy tu do czynienia z klasyczną wymianą akademicką trwającą co najmniej semestr (47 studentów w okresie 2019-25) lub krótkotrwały pobyt w ramach organizowanych projektów. W roku 2019 organizowaliśmy projekt GGULIVRR natomiast w latach 2023 i 2024 projekty BIP. Łącznie, w latach 2019-2025, 91 zagranicznych studentów uczestniczyło w tego typu wydarzeniach.

Tabela 5. Przyjazdy studentów zagranicznych z podziałem na lata oraz długość pobytu.

Rok	Przyjazdy dłuższe	Przyjazdy krótkie
2019	19	61
2020	12	0
2021	3	0
2022	3	0
2023	5	15
2024	9	15
2025	9	0

Studentom z wymiany międzynarodowej przyjeżdżającym na Wydział proponowane są zajęcia prowadzone w języku angielskim. Lista przedmiotów na następny rok akademicki ustalana jest w pierwszym kwartale roku i udostępniana kandydatom.

Należy dodać, że część z pracowników etatowych Wydziału nie jest obywatelami polskimi, co zwiększa poziom internacjonalizacji i kulturowej różnorodności społeczności Wydziału. W latach 2019-2025 zatrudnionych na Wydziale było czterech pracowników z zagranicy posługujących się językiem polskim, (w tym też języku prowadzili zajęcia i komunikowali się ze swoimi zespołami badawczymi) oraz trzech obcokrajowców wykorzystujących język angielski do komunikacji ze społecznością UŁ, od stycznia 2026 mamy kolejnego pracownika należącego do tej grupy. Co więcej, wśród doktorantów prowadzących badania wraz z pracownikami Wydziału mieliśmy w tym czasie 7 obcokrajowców, większość z nich porozumiewa się ze swoimi zespołami w języku angielskim.

Tabela 6. Zajęcia w języku angielskim proponowane przyjeżdżającym studentom wymiany międzynarodowej w roku akademickim 2025-26. Forma zajęć W – Wykład, LI – Laboratorium informatyczne.

L.p.	semestr	Kod Przedmiotu	Nazwa Przedmiotu	Typ zajęć	Ilość godzin	Punkty ECTS
1	zimowy	1500-ERASMBAI	Basics of Artificial Intelligence	LI	28	6
2	zimowy	1500-ERASMCR	Computer Control and Robotics	LI	28	6
3	zimowy	1500-ERASMCN	Computer Networks	LI	28	6
4	zimowy	1500-ERASMIMO	Introduction to Mathematical Optimization and its Applications	W,LI	28	6

			in Science and Technology using the Mathematica package			
6	zimowy	1500-ERASMOSY	Operating Systems	LI	28	6
7	letni	1500-ERASMIQCG	Introduction to Quantum Computing	W	28	6
8	letni	1500-ERASMSS	Software Engineering	LI	28	6
9	letni	1500-ERASMSPRM	Statistical Pattern Recognition Models	W, LI	28	6
10	letni	1500-ERASMOOD	Object Oriented Design	LI	28	6
11	letni	1500-ERASMDOS	Distributed Operating Systems	LI	28	6
12	letni	1500-ERASMCD	Concurrent and Distributed Programming	LI	28	6

7.4 Udział wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku

Kolejnym przykładem umiędzynarodowienia studiów prowadzonych na kierunku informatyka jest udział nauczycieli zagranicznych w prowadzeniu zajęć kursowych dla naszych studentów. W odróżnieniu od opisanych wcześniej krótkich przyjazdów dydaktycznych, mamy tu do czynienia z dłuższymi pobytami, ale również uczestnictwem tychże w pełnym procesie dydaktycznym przedmiotu: nauczanie i weryfikacja osiągniętych przez studentów efektów uczenia się. W latach podlegających ocenie można wymienić 25 przypadków uczestnictwa zagranicznych nauczycieli akademickich w procesach dydaktycznych prowadzonych na kierunku informatyka ([Zał_K07_Profesorowie_wizytujący]).

7.5 Sposoby, częstość i zakres monitorowania i oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia, jak również wpływ rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację

Umiędzynarodowienie jest istotną składową procesów naukowych i dydaktycznych prowadzonych na Uniwersytecie Łódzkim. Przedstawiciel władz uczelni, Prorektorka ds. Umiędzynarodowienia Nauki i Kształcenia, pełni nadzór nad procesami umiędzynarodowienia w UŁ. Władze rektorskie wspierane są m.in. przez Centrum Umiędzynarodowienia UŁ (CU), Centrum Rekrutacji (CR), Centrum Wsparcia Projektów (CWP), Centrum Spraw Pracowniczych (CSP) będące centralnymi jednostkami przyczyniającymi się do rozwoju międzynarodowej aktywności pracowników, doktorantów i studentów UŁ, projektów krajowych i międzynarodowych.

Mobilność studentów to jeden z filarów umiędzynarodowienia UŁ - 400 studentów rocznie spędza semestr na uczelniach zagranicznych, a 150 osób korzysta z krótkoterminowych form wymiany. Uniwersytet Łódzki organizuje również każdego roku kilka interdyscyplinarnych mieszanych programów intensywnych we współpracy z zagranicznymi partnerami, łącząc naukę stacjonarną z elementami online. UŁ jest także miejscem spotkań kultur - co roku kształci około 1000 studentów z całego świata, którzy przyjeżdżają w ramach programów wymiany i projektów edukacyjnych. Jednostką odpowiedzialną za mobilność studentów z programów wymiany, wsparcie procesu integracji studentów zagranicznych ze społecznością Uniwersytetu Łódzkiego, realizację działań w ramach sieci uniwersytetów europejskich jest Centrum Umiędzynarodowienia. Uniwersytet Łódzki aktywnie uczestniczy w realizacji około 20 międzynarodowych projektów edukacyjnych rocznie, zarówno jako partner, jak i koordynator. Współpraca ta owocuje rozwijaniem nowoczesnych

metodologii, zwiększaniem innowacyjności programów studiów oraz podnoszeniem kompetencji w zakresie nauczania i uczenia się.

Uniwersytet Łódzki zajmuje naprzemiennie 3. lub 4. miejsce wśród publicznych uczelni w Polsce pod względem liczby studentów zagranicznych kształcących się na programach kończących się uzyskaniem dyplomu. Studenci ci realizują studia zarówno w języku polskim, jak i angielskim, a w roku akademickim 2025/2026 ich liczba na UŁ przekracza 2000 osób. Procesem rekrutacji zarządza Centrum Rekrutacji - zespół ekspertów odpowiedzialnych zarówno za promocję oferty edukacyjnej UŁ, jak i za monitorowanie oraz wdrażanie zmian w przepisach dotyczących naboru. Centrum prowadzi również działania adaptacyjne i integracyjne skierowane do studentów zagranicznych, we współpracy z Centrum Umieędzynarodowienia, w tym z Welcome Point, prowadzonym przez studentów starszych roczników. Udzielają oni nowo przyjętym studentom wsparcia w pierwszych dniach pobytu na uczelni, pomagając im sprawnie odnaleźć się w nowym środowisku akademickim. Działania UŁ w zakresie rekrutacji i wdrażania studentów są spójne i kompleksowe, zgodnie z przyjętą strategią, aby włączać studentów innych krajów w społeczność akademicką.

Uczelnia realizuje działania kadrowe na rzecz umieędzynarodowienia, koncentrując się na wsparciu zagranicznych naukowców poprzez pomoc administracyjną, organizacyjną i integracyjną na etapie rekrutacji i zatrudnienia. W Centrum Spraw Pracowniczych istnieje odrębny zespół zapewniający kompleksowe wsparcie dla zagranicznych naukowców zatrudnionych na UŁ. Wsparcie obejmuje procesy związane z zatrudnieniem na uczelni oraz kwestie legalizacji pobytu. Od 2025 r. UŁ jest również regionalnym punktem kontaktowym sieci Euraxess. Obecność w sieci nakłada obowiązek raportowania dwa razy w roku statystyk dotyczących zakresu oferowanego wsparcia. Zespół dba też o dostępność dokumentacji i informacji w języku angielskim dla międzynarodowej społeczności UŁ (tłumaczenie dokumentów i zarządzeń, realizacja projektu podwójnego oznakowania budynków rektoratu, współpraca z Centrum Komunikacji Marki dotycząca dwujęzycznej komunikacji). Ponadto od października br. zespół ten koordynuje prace nad wdrażaniem i rozwijaniem międzynarodowych standardów wynikających z Europejskiej Karty Naukowca oraz z przyznanego w 2017 roku przez KE wyróżnienia logo HR Excellence in Research.

UŁ jest członkiem prestiżowego sojuszu UNIC, który skupia dziesięć europejskich uniwersytetów zlokalizowanych w miastach przechodzących transformację postindustrialną. Wspólnie z partnerami pracujemy nad innowacyjnymi rozwiązaniami w edukacji wyższej, tworząc nowe modele uczenia się, pracy i prowadzenia badań.

Na poziomie centralnym wyżej wymienione jednostki systematycznie dokonują oceny działań prowadzonych centralnie, jak i przez poszczególne jednostki, badając: stopień umieędzynarodowienia kształcenia obejmujący ocenę skali, zakresu, zasięgu współpracy z partnerami, udziału wykładowców zagranicznych w kształceniu oraz mobilności zagranicznej studentów i pracowników. W tym celu przygotowywane są regularne raporty w POLon, raporty do NAWA, do Narodowej Agencji Programu Erasmus Plus.

Istotna rola umieędzynarodowienia odwzorowana jest również w strukturze władz Wydziału. Jednym z zadań Prodziekana ds. nauki i współpracy z zagranicą jest nadzór nad wydziałowymi aktywnościami związanymi z umieędzynarodowieniem dydaktyki i badań naukowych. Dodatkowo na Wydziale powołany jest Pełnomocnik Dziekana ds. wymiany studenckiej, zajmujący się głównie wymianą akademicką w ramach programu Erasmus Plus.

Wydział wspiera i zachęca studentów do uczestnictwa w międzynarodowej wymianie akademickiej. Informacje o programach mobilnościowych dostępnych dla studentów umieszczane są na stronach internetowych wydziału i uniwersytetu (Programy wymiany, Wyjazdy zagraniczne). Pracownicy, doktoranci i studenci są także regularnie informowani o możliwościach wyjazdów zagranicznych przez dziekanat drogą mailową, na spotkaniach bezpośrednich ze studentami oraz na posiedzeniach Rady Wydziału. Wsparcie merytoryczne dotyczące wyboru przedmiotów realizowanych na zagranicznej uczelni w ramach różnych programów wymiany osobowej, w celu jak

najlepszego dopasowania do realizowanego programu kształcenia, zapewniają Pełnomocnik Dziekana ds. wymiany studenckiej oraz Prodzikan ds. Dydaktycznych i jakości kształcenia, w szczególności pomagają oni przy konstruowaniu Learning Agreement. Należy podkreślić, iż obowiązuje przy tym pełna uznawalność przedmiotów zrealizowanych w ramach w/w programów wymiany.¹⁸ Proces wyjazdów w ramach dłuższej wymiany akademickiej nadzoruje Centrum Umieędzynarodowienia, ono też zajmuje się kwestiami finansowymi stypendiów. W przypadku organizowanych wyjazdów krótkoterminowych studenci informowani są drogą mailową o rozpoczęciu naboru na krótki wyjazd zagraniczny. Nabór zwykle poprzedzony jest spotkaniem informacyjnym organizowanym w formie fizycznej lub online. Dla każdego takiego, wyjazdu organizowany jest osobny konkurs, na podstawie zgłoszeń tworzony jest ranking osób zawierający listę osób, zakwalifikowanych oraz w razie potrzeby, listę rezerwową. Całość organizacji wyjazdu prowadzona jest przez ustalonego pracownika z grupy pracowników dydaktycznych lub badawczo-dydaktycznych koordynującego konkretne wydarzenie z ramienia Wydziału. W przypadku wyjazdów finansowanych w ramach programu BIP, Centrum Umieędzynarodowienia nadzoruje kwestie finansowe oraz rekrutację studentów do programów Erasmus Plus i rejestrację uczestników w systemach Erasmus Plus.

Prodzikan ds. nauki i współpracy z zagranicą przy wsparciu Pełnomocnika Dziekana ds. wymiany studenckiej i Dziekanatu prowadzi ciągły nadzór nad procesami powiązаныmi z umieędzynarodowieniem. Począwszy od roku 2025, Kolegium Dziekańskie postanowiło, że podsumowaniem wspomnianego nadzoru jest roczne sprawozdanie z działania procesów umieędzynarodowienia przygotowywane przez Prodzikana na koniec roku kalendarzowego, omawiane wraz z Kolegium Dziekańskim. Na tej podstawie możliwe jest planowanie i wprowadzanie działań wzmacniających efekt umieędzynarodowienia

Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.		
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 7:

.....

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

System opieki, kompleksowego wsparcia oraz motywacji dla studentów kierunku INFORMATYKA, mający na celu wspomaganie osiągania efektów uczenia się, uwzględnia różnorodne potrzeby studentów i obejmuje wiele rozwiązań. Informacje o wszystkich formach wsparcia, zarówno materialnego, jak i niematerialnego, przekazywane są studentom na każdym etapie kształcenia na bieżąco poprzez różnorodne kanały komunikacyjne (USOSmail, aplikacja mobilny USOS, strona internetowa, aplikacja MyUniLodz, wydziałowy i ogólnouniwersytecki profil na Facebook, Instagram, wydziałowy kanał Discord) oraz podczas bezpośrednich spotkań ze wszystkimi studentami lub ich przedstawicielami.

Obszary motywowania i formy wsparcia studentów (w tym system informowania)

Rozpoczęcie procesu kształcenia, działalność naukowa, mobilność i wejście na rynek pracy	
ONBOARDING	ONBOARDING, czyli „Witamy na pokładzie UŁ!”, to sekcja na stronie uniwersytetu, gdzie studenci mogą stopniowo zapoznać się z rzeczywistością akademicką. Znajdują się tam informacje m.in. o tym kim są Rektor i Dziekan, jak wygląda organizacja pracy oraz plan zajęć na wydziale, poznają system stypendialny, kampus oraz sklep UŁ i wiele innych istotnych aspektów (Onboarding Uniwersytet Łódzki)
POWITALIA	Uczelniana Rada Samorządu Studentów, Rada Osiedla Akademickiego i administracja Osiedla Akademickiego organizują nowe, wyjątkowe wydarzenie integracyjne: Powitalia na Lumumbowie. Wydarzenie ma na celu wzajemne poznanie się, zdobycie praktycznych informacji o studiowaniu i spędzenie czasu w przyjaznej, integracyjnej atmosferze. Podczas wydarzenia zaprezentowały się koła naukowe i organizacje studenckie Powitalia (Powitalia na Lumumbowie – zaczynamy nowy rok akademicki razem!). Jedną z osób organizujących Powitalia w roku akademickim 2025/26 był przewodniczący WRSS.
SPOTKANIA ZE STUDENTAMI PIERWSZEGO ROKU	W dniu immatrykulacji studenci pierwszego roku spotykają się z przedstawicielami WRSS, przewodniczącymi kół naukowych oraz przedstawicielami Centrum Wsparcia i Dostępności oraz Biura Karier. Dodatkowo, w pierwszym tygodniu zajęć (na studiach stacjonarnych I stopnia) organizowane jest spotkanie studentów pierwszego roku z dziekanem ds. dydaktycznych i jakości kształcenia, opiekunem roku, pracownikami Dziekanatu i przedstawicielami WRSS. Celem spotkań jest poinformowanie studentów o najważniejszych aspektach związanych ze studiowaniem.
OPIEKUN I ROKU	Opiekun roku służąc swoim doświadczeniem pomaga studentom w organizacji roku akademickiego oraz szeroko rozumianego życia studenckiego. Opiekun pierwszego roku wspiera studentów rozpoczynających studia. Pomaga im odnaleźć się w nowym środowisku oraz w realiach uczelni wyższej, wspierając ich zarówno w procesie nauki, jak i w szeroko rozumianym życiu studenckim, wskazuje sposoby rozwiązywania problemów, prowadzi mediacje z nauczycielami akademickimi, przypomina o obowiązkowych szkoleniach, zasadach korzystania z infrastruktury, rozwiązuje bieżące problemy organizacyjne.
ZAJĘCIA WYRÓWNAWCZE	Na pierwszym roku studiów I stopnia prowadzony jest przedmiot <i>Repetitorium z matematyki</i> , którego celem jest wyrównanie poziomu wiedzy i umiejętności studentów z matematyki
INICJATYWA NA RZECZ MINIMALIZOWANIA ZJAWISKA DROP-OUTU	Uniwersytet Łódzki wdraża projekt Stay – systemowy program minimalizowania zjawiska drop-outu na Uniwersytecie Łódzkim, w którym zaplanowano dofinansowanie następujących działań wspierających Wydziały zakup i wdrożenie ChatBota (system obsługi studenta UŁ zintegrowany z aplikacją MyUniLodz, uruchomienia funkcji DROP-OUT ALERT), stworzenie i realizację wewnętrznego programu stażowego na UŁ Pracuj na kampusie (z uwzględnieniem realizacji staży na Wydziałach i w jednostkach centralnych UŁ wg. zgłaszanych potrzeb), zakup pilotażowego kursu e-learningowego z matematyki do realizacji zdalnego programu zajęć wyrównawczych (przy współpracy z pracownikami dydaktycznymi w zakresie opracowania treści merytorycznych do kursu), zakup narzędzi

	do kształcenia zdalnego jako wsparcie hybrydowego programu zajęć wyrównawczych – licencje narzędzi: Mentimeter, Padlet, Genially.
INDYWIDUALNA ORGANIZACJA STUDIÓW - IOS	IOS polega na określeniu przez Dziekana, w porozumieniu z prowadzącymi poszczególne zajęcia dydaktyczne, indywidualnego sposobu realizacji i rozliczania planu studiów w danym semestrze/roku akademickim. IOS nie może oznaczać zwolnienia studenta z obowiązku osiągnięcia tych samych efektów uczenia się oraz uzyskiwania zaliczeń i składania egzaminów, może natomiast oznaczać pozwolenie na rozliczenie roczne. IOS jest przyznawana studentowi w szczególnie uzasadnionych przypadkach, np. zdrowotnych, losowych, trudnej sytuacji studenta, wymagającej dodatkowej aktywności, np. opieki nad bliskimi osobami, w tym niepełnosprawnymi, itp. IOS może być przyznana również sportowcom, studentkom w ciąży, osobom z niepełnosprawnościami, osobom okresowo odbywającym studia poza UŁ.
INDYWIDUALNY PLAN I PROGRAM STUDIÓW	IPS przyznawany jest uzdolnionym i wyróżniającym się studentom z wysoką średnią od semestru 2 na studiach I stopnia i od semestru 1 na studiach II stopnia. Umożliwia to studentom dobór własnego, interesującego dla nich programu studiów. Podjęcie takiego trybu wiąże się ze wskazaniem przez studenta opiekuna naukowego. Obecnie na kierunku Informatyka jeden student studiuje według indywidualnego planu studiów.
OBNIŻENIE PROGU PUNKTOWEGO NIEZBĘDNego DO ZALICZENIA I SEMESTRU	Dla studentów pierwszego roku obniżony został próg punktów ECTS niezbędnych do promocji na drugi semestr. Wszelkie brakujące punkty studenci muszą uzyskać do końca pierwszego roku studiów. Redukcja ta ma na celu ułatwienie startu studentom i zmniejszenie kosztu dostosowania się do innej formy nauki/pracy w szkole wyższej w porównaniu do warunków znanych i z liceum/technikum.
KONTAKT Z WŁADZAMI WYDZIAŁU ORAZ NAUCZYCIELAMI AKADEMICKIMI	Do stałej dyspozycji studentów pozostają na wyznaczonych dyżurach władze wydziału. Prodziekan ds. dydaktycznych i jakości kształcenia dyżuruje również w wybrane weekendy, o terminach studenci powiadamiani są mailowo, na stronie Wydziału oraz profilu fb, poprzez kanał DISCORD i aplikację MyUniLodz. W sprawach niecierpiących zwłoki, poza wyznaczonymi terminami istnieje możliwość kontaktu drogą mailową. W ramach „Kawy z dziekanem” studenci mogą w mniej formalnych warunkach spotkać się z prodziekanem ds. dydaktycznych i jakości kształcenia. Dziekanat jest czynny dla studentów cztery dni w tygodniu, dodatkowo dyżuruje w czasie wybranych weekendów (w czasie wszystkich zjazdów w pierwszym miesiącu semestru, a w kolejnej części semestru raz w miesiącu) Studenci otrzymują też informację o adresach mailowych i trybie kontaktu z prowadzącymi w ramach konsultacji śródsesemestralnych (nauczyciele akademicy pełnią dyżur w wymiarze dwóch godzin tygodniowo), które mogą mieć charakter doradczy, sprawdzający wiedzę i umiejętności w ramach dodatkowych zaliczeń, poprawek pracy/kolokwium zaliczonych na ocenę niedostateczną lub w ramach niwelowania nadliczbowych nieobecności studenta. Spotkania mogą odbywać się stacjonarnie lub w formie on-line (na platformie Teams - głównie dla studentów studiów niestacjonarnych). Dyżur dla studentów pełni również pełnomocnik ds. studenckich praktyk zawodowych
KOŁO NAUKOWE „ARTEFAKTY”	Na WFIS działa koło naukowe „Artefakty” skupiające osoby zainteresowane pogłębianiem i poszerzaniem wiedzy i umiejętności z zakresu szeroko rozumianej informatyki. Koło organizuje warsztaty i spotkania dla studentów informatyki, bierze udział w imprezach dla kół naukowych organizowanych przez Uczelnię (np. <i>Buła integruje, czy 80 kół na 80-lecie Łodzi Akademickiej</i>) oraz Wydział (<i>Łódzkie dni Informatyki, Piknik Naukowy</i>)
WALKA ZE SZKODAMI POCOVIDOWYMI	W odpowiedzi na zapotrzebowanie ze strony studentów, przeprowadzono dodatkowe zajęcia wyrównawcze z matematyki. Zajęcia były prowadzone roku 2021 dla wszystkich studentów I roku studiów stacjonarnych I stopnia (141 osób), (program finansowany z dotacji MEiN).
STUDENCKIE GRANTY BADAWCZE	Od 2018 roku na Uniwersytecie Łódzkim funkcjonuje Projekt Studenckich Grantów Badawczych [Studenckie Granty Badawcze] , którego celem jest umożliwienie studentom zdobywania środków na prowadzenie oraz prezentację własnych badań naukowych, a

	także zapoznanie ich ze specyfiką składania i rozliczania wniosków grantowych. Jeden grant otrzymała osoba studiująca Informatykę na WFIS.
SCIENCE HUB	Science Hub (O Science Hub UniŁodz) to ogólnouczelniana platforma współpracy, której celem jest inicjowanie i wspieranie realizacji naukowych projektów studenckich oraz prac dyplomowych o charakterze aplikacyjnym we współpracy z podmiotami zewnętrznymi. W roku akademickim 2023/24 w programie brał udział jeden zespół, w skład którego wchodził student Informatyki realizujący temat <i>Zastosowanie modelowania agentowego i algorytmów genetycznych do określenia optymalnej drogi postępowania podczas krzyżowania wybranych warzyw w celu uzyskania hybryd o pożądanych cechach fenotypowych i biochemicznych</i> .
PROJEKT MENTORSKI UŁ	Projekt mentorski Uniwersytetu Łódzkiego (VIII Edycja) to inicjatywa mająca na celu wsparcie rozwoju studentów poprzez bezpośrednią współpracę z doświadczonymi mentorami – pracownikami naukowymi, ekspertami branżowymi oraz absolwentami UŁ. Program umożliwia studentom rozwijanie kompetencji akademickich i zawodowych, planowanie ścieżki kariery, a także poszerzanie kontaktów w środowisku naukowym i biznesowym. Mentoring odbywa się w formie indywidualnych spotkań oraz działań wspierających, takich jak warsztaty i konsultacje tematyczne. Celem projektu jest budowanie świadomego, aktywnego i dobrze przygotowanego do wejścia na rynek pracy środowiska studenckiego. Od roku 2019/20 do 2024/25 z programu Mentorskiego skorzystało 5 studentów Informatyki.
MOBILNOŚĆ	Na Wydziale WFIS, w ramach wspierania krajowej i międzynarodowej mobilności studentów, powołano koordynatora ds. wymiany studenckiej. Dzięki umowom z ERASMUS+ i UNIC. Wydział utrzymuje stałe kontakty z licznymi ośrodkami naukowymi za granicą, co sprzyja wymianie studentów i pracowników naukowych. Pełnomocnik wspiera studentów w podejmowaniu działań na rzecz mobilności, przekazuje informacyjne oraz pomaga w wyborze odpowiednich miejsc docelowych mobilności. Z dłuższych lub krótszych wyjazdów w latach 2021-2025 skorzystało 25 studentów kierunku Informatyka.
BIURO KARIER I AKTYWNOŚCI STUDENCKIEJ	Zespół Biura Karier i Aktywności Studenckiej UŁ świadczy systematyczne, kompleksowe wsparcie dla studentów i absolwentów w procesie uczenia się i wejścia na rynek pracy. Oferta obejmuje doradztwo (w tym: doradztwo zawodowe, coaching kariery, wsparcie przedsiębiorczości), szkolenia rozwijające kluczowe kompetencje oraz współpracę z pracodawcami (m.in. Targi Pracy, spotkania z przedstawicielami biznesu oraz publikację ofert przeznaczonych dla studentów). Dostępność usług jest dostosowana do potrzeb różnych grup studentów oraz potrzeb indywidualnych. Część usług jest świadczona on-line, dodatkowo realizowane są szkolenia w godzinach popołudniowych, umożliwiające łączenie pracy i zajęć z doształcaniem się. Odbiorcy usług mają wpływ na kształt oferty poprzez udział w grupach fokusowych, cyklicznych ankietach potrzeb i badaniu losów absolwentów. W wyniku prowadzonych systematycznych analiz aktualna oferta jest poprawiana i modyfikowana, a władze wydziałów dostają wskazówki dotyczące doskonalenia form wsparcia. Biuro pomaga studentom w zakresie praktyk i staży, realizując m.in. projekt Student's Power (Students' POWER) 17 marca 2025 roku odbyła się kolejna edycja WorkShow-Branżowych Targów Pracy na Uniwersytecie Łódzkim (WorkShow 2025 – Branżowe Targi Pracy (17-26 marca)). W tym roku udział wzięło około 40 firm oraz instytucji publicznych. Targi stanowią doskonałą okazję dla pracodawców do bezpośredniego dotarcia do szerokiego grona studentów o poszukiwanych profilach wykształcenia. Uczestnicy, oprócz możliwości znalezienia ofert dopasowanych do swoich kompetencji, korzystają ze wsparcia doradców zawodowych Biura Karier i Aktywności Studenckiej UŁ (indywidualne konsultacje CV).
ŁÓDZKIE DNI INFORMATYKI	Wydział jest współorganizatorem Łódzkich dni informatyki, na których studenci mogą m.in. poznać oferty i oczekiwania firm IT z regionu łódzkiego
PRAKTYKI STUDENCKIE	Do działań wspierających studentów w organizacji praktyk należy zaliczyć:

	• spotkanie informacyjne ze studentami w sprawie organizacji praktyk zawodowych na WFIS, które odbywa się w co roku na początku w semestrze letnim, • regularny dyżur pełnomocnika ds. praktyk zawodowych wyznaczony na 2 godziny w tygodniu, podczas którego przyjmowani są studenci we wszystkich sprawach związanych z praktykami zawodowymi, • utrzymywanie dedykowanego konta email, • prowadzenie strony internetowej, zawierającej potrzebne informacje i dokumenty (ogłoszenia pełnomocnika, godziny przyjęć studentów, regulamin praktyk i inne dokumenty formalne (np. zarządzenia Rektora UŁ), druki wniosków) oraz przewodnik po formalnościach, dostępne oferty praktyk oraz adres email do kontaktu z pełnomocnikiem, • utrzymywanie dodatkowego kanału stałej komunikacji ze studentami za pomocą komunikatora Discord, na którym ogłaszane są wszystkie zmiany i istotne informacje w sprawie praktyk zawodowych, • organizacja wsparcia i pomocy dla osób studiujących o szczególnych potrzebach wynikających z przyczyn osobistych lub zdrowotnych, • współpraca z dziekanatem w zakresie obiegu dokumentów i prowadzenia korespondencji ze studentami, • aktualnie trwają również prace nad wdrożeniem elektronicznego obiegu dokumentów poprzez stronę internetową.
Systemowe wsparcie socjalne, administracyjne i techniczne w procesie uczenia się	
SYSTEM STYPENDIALNY	Studenci Uniwersytetu Łódzkiego korzystają z systemu pomocy materialnej, który obejmuje stypendium socjalne, stypendium dla osób z niepełnosprawnościami, zapomogi w przypadku zdarzeń losowych oraz zapomogi związane z trudnościami spowodowanymi pandemią Covid-19. O przyznaniu stypendiów decydują Wydziałowe Komisje Stypendialno-Socjalne i Uczelniana Komisja Stypendialno-Socjalna (w skład których wchodzi przedstawiciele studentów) oraz Rektor, którzy rozpatrują wnioski złożone do Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących (wcześniej: Centrum Obsługi Spraw Społecznych i Socjalnych Studentów i Doktorantów) i właściwego dziekanatu (dotyczy stypendium rektora)
DOMY STUDENCKIE	Studenci mają możliwość zakwaterowania w nowoczesnych domach studenckich składających się z 8 budynków, które łącznie zapewniają 3 240 miejsc. Dostępne są pokoje dwu- i trzyosobowe, a także specjalnie przystosowane pokoje dla studentów i doktorantów z niepełnosprawnościami. Domy studenckie są wyposażone w pralnie, suszarnie, szybki dostęp do Internetu, siłownię, pokoje cichej nauki oraz sale telewizyjne. Dzięki temu zapewniają komfortowe warunki do nauki, odpoczynku oraz aktywnego życia studenckiego.
CENTRUM KSZTAŁCENIA I SPRAW OSÓB STUDIUJĄCYCH	W siedzibie Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących można załatwić sprawy związane z obsługą stypendiów, nagród i medali dla osób studiujących, ubezpieczeniami, a także wsparciem merytorycznym i finansowym kół naukowych. Centrum znajduje się w pobliżu Rektoratu UŁ. Centrum jest przystosowane do obsługi studentów z niepełnosprawnościami oraz osób potrzebujących wsparcia w trudnych sytuacjach.
NARZĘDZIA IT	Portal USOSWeb umożliwia obsługę toku studiów, składanie podań studenckich, wniosków o pomoc socjalną oraz stypendia, a także rejestrację na zajęcia. Dodatkowo, oferuje wspólną dla studentów wszystkich kierunków ofertę przedmiotów nieobowiązkowych, lektoratów, zajęć z wychowania fizycznego oraz egzaminów certyfikacyjnych. USOSWeb zapewnia studentom sprawną komunikację oraz łatwy dostęp do niezbędnych funkcji administracyjnych. Aplikacja MobilnyUSOS UŁ integruje wszystkie kluczowe funkcje w jednym, intuicyjnym interfejsie. Umożliwia przeglądanie planów zajęć na dany dzień lub tydzień, z uwzględnieniem lokalizacji zajęć w konkretnym budynku UŁ. Dodatkowo, aplikacja zawiera system mailingowy, umożliwia sprawdzanie ocen

	częstkowych i końcowych oraz wypełnianie ankiet ewaluacyjnych, dzięki którym studenci mogą oceniać prowadzących zajęcia. MobilnyUSOS UŁ cieszy się dużym zainteresowaniem wśród studentów i pracowników. Mobilna aplikacja studencka MyUniLodz została stworzona w ramach projektu (Nie)Pełnosprawny student UŁ i wspiera dostępność informacji istotnych dla studentów, w tym dla osób z niepełnosprawnościami. W 2024 roku aplikacja została nagrodzona w kategorii e-Edukacja i e-Kultura w konkursie Skrzydła IT. Do systemów wspierających nauczanie zdalne należą Moodle, MS Teams oraz pełny dostęp do pakietu Office, w tym programów takich jak Word, Excel i PowerPoint. Te narzędzia zapewniają studentom i wykładowcom niezbędne zasoby do efektywnego prowadzenia zajęć on-line oraz zarządzania materiałami dydaktycznymi. Dla studentów dostępne są profesjonalne narzędzia developerskie firmy Microsoft w ramach programu Azure Dev Tools for Teaching, Studenci Wydziału mogą na swoich komputerach domowych instalować pełne profesjonalne wersje oprogramowania np. Visual Studio, MS SQL Server, czy dostęp do platformy Azure. Dodatkowo na podstawie adresu email z domeny UŁ studenci mogą otrzymać roczną odnawialną licencję na oprogramowanie developerskie firmy JetBrains. W pracowniach komputerowych wykorzystywane jest oprogramowanie firmy JetBrains na podstawie licencji udzielonych przez firmę dla Wydziału na działalność edukacyjną i naukową. Podobnie jest w przypadku innych firm (np. AutoCad) udostępniających darmowe personalne licencje studenckie. Studenci korzystają również z dostępu do 20 licencji na program Wolfram Mathematica.
KOMPETENCJE KADRY WSPIERAJĄCEJ PROCES UCZENIA SIĘ I NAUCZANIA	Zarówno pracownicy Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących, jak i Dziekanatu oraz obsługa administracyjna Wydziału regularnie uczestniczą w licznych szkoleniach mających na celu podniesienie ich kwalifikacji zawodowych. Przykładowe szkolenia, w których brali udział pracownicy jednostek centralnych Uniwersytetu Łódzkiego, obejmują: Szkolenie z przepisów dotyczących kształcenia osób z zagranicy na studiach wyższych, Szkolenie w zakresie pomocy materialnej, ze szczególnym uwzględnieniem studentów z zagranicy, Szkolenia z kompetencji miękkich (np.: Komunikacja interpersonalna, Obsługa studenta, Zdrowie emocjonalne i wspieranie studentów w radzeniu sobie z trudnościami.). Od roku akademickiego 2019/2020 pracownicy Dziekanatu Wydziału FilS wzięli udział w różnych szkoleniach, które pozwoliły im na rozwinięcie szeregu kompetencji wykorzystywanych w różnych aspektach obsługi procesu kształcenia. Dzięki tym działaniom, zespół pracowników jest lepiej przygotowany do efektywnego wspierania studentów oraz zarządzania administracyjnymi i socjalnymi potrzebami społeczności akademickiej. Przykładowe szkolenia: Obsługa studenta z zagranicy, Szkolenie z ochrony danych osobowych, MS Excel operacje podstawowe, średniozaawansowane i zaawansowane, Komunikacja z pokoleniem Z, W drodze do doskonałości i zrównoważonego rozwoju - O budowaniu relacji z innej strony - znaki rozpoznania w pracy i w domu, Szkolenie z systemu kancelaryjnego w UŁ
Wsparcie studentów wybitnych, w tym sportowców	
SYSTEM STYPENDIALNY	Stypendium Rektora UŁ dla Najzdolniejszych Studentów i Doktorantów oraz inne programy stypendialne, takie jak Stypendium NAWA, Stypendium Santander Universidades, stypendia Marszałka i Prezydent Łodzi oraz Stypendium programu Młodzi w Łodzi, stanowią ważne wsparcie dla wybitnych studentów i doktorantów Uniwersytetu Łódzkiego (STYPENDIUM). Dzięki tym programom studenci mają możliwość rozwijania swoich talentów naukowych, uczestniczenia w prestiżowych projektach badawczych oraz zdobywania międzynarodowego doświadczenia akademickiego. Od roku akademickiego 2019/20 do 2024/25 243 studentów kierunku informatyka uzyskało stypendium Rektora UŁ dla najzdolniejszych studentów (Lista studentów, którzy uzyskali stypendia naukowe na życzenie zespołu PKA); w ramach programu Urzędu Miasta Łodzi w latach 2020-2025 cztery osoby studiujące na kierunku Informatyka otrzymały stypendium pracodawców, jedna osoba uzyskała stypendium Santander Universidades. W ramach Klastra IT co roku przyznawane jest 1 stypendium dla studenta kierunku Informatyka WFIS dla najlepszego programisty.

STUDIA I SPORT	Dla studentów uprawiających sport wyczynowy Uniwersytet Łódzki wprowadził w 2022 roku program Studia i Sport w UŁ. Program ten oferuje większą elastyczność w planowaniu zajęć, umożliwiając młodym sportowcom rozwijanie kariery sportowej bez negatywnego wpływu na proces edukacyjny. Z programu mogą korzystać studenci na każdym etapie i w każdej formie studiów, pod warunkiem udokumentowania odpowiednio wysokiego poziomu sportowego. Osoby zakwalifikowane do programu pozostają jego beneficjentami przez cały okres kształcenia. W ramach UŁ funkcjonuje Klub Uczelniany AZS Uniwersytetu Łódzkiego (jednostka Akademickiego Związku Sportowego), wspierający rozwój sportowy studentów Uniwersytetu Łódzkiego poprzez umożliwienie im regularnych treningów pod okiem doświadczonych trenerów oraz udziału w Akademickich Mistrzostwa Polski, Akademickich Mistrzostwach Województwa Łódzkiego, Igrzyskach Studentów I Roku, a także uczelnianych wydarzeniach sportowych. W ramach klubu studentka studiów I stopnia kierunku informatyka została srebrną medalistką akademickich mistrzostw Polski 2021/2022 (piłka nożna kobiet). Klub Uczelniany AZS jest wspierany przez Studium Wychowania Fizycznego i Sportu Uniwersytetu Łódzkiego, które prowadzi treningi w sekcjach sportowych, przygotowujących studentów – sportowców do startów w Akademickich Mistrzostwach Polski oraz w Akademickich Mistrzostwach Województwa Łódzkiego. Oprócz tego Studium jest organizatorem zajęć sportowo-rekreacyjnych dla studentów i pracowników Uniwersytetu Łódzkiego, m.in. Sportowych Juwenaliów oraz Sportowych Piątków; oferuje również prozdrowotne formy aktywności ruchowej dla studentów z niepełnosprawnościami.
KONKURSY I KONFERENCJE	Wydział wspiera udział studentów w konferencjach naukowych. Przykład stanowi udział przedstawicieli Wydziału w 49. Zjeździe Fizyków Polskich w Katowicach w 2025 r., w tym w udział w Ogólnokrajowym konkursie dla studentów na najlepsze wystąpienie i poster z zakresu wykorzystania fizyki w różnych dyscyplinach naukowych – InnoFusion 2025 (I nagroda w kategorii "Zastosowania" za wystąpienie ustne dla studentki studiów II stopnia kierunku fizyka, absolwentki studiów I stopnia kierunku informatyka z 2024 r. oraz II nagroda w kategorii "Aplikacja" za poster dla studentki studiów I stopnia kierunku informatyka). Wydział włącza studentów w prace badawcze prowadzone na Wydziale, co znajduje odzwierciedlenie we wspólnych publikacjach naukowych (załącznik do wglądu na życzenie Zespołu).
DLA ABSOLWENTÓW; MEDALE I LISTY GRATULACYJNE	Medal za Chlubne Studia otrzymują studenci, którzy osiągnęli wysoką średnią ocen ukończenia studiów oraz wyróżnili się znaczącymi osiągnięciami naukowymi i aktywnością badawczą. W szczególności medal przyznawany jest za udział w pracach naukowo-badawczych, aktywność w kole naukowym, współpracę z innymi ośrodkami akademickimi, publikacje i dzieła artystyczne, udział w konferencjach naukowych oraz konkursach, otrzymane nagrody i wyróżnienia, a także wzorową postawę etyczną i koleżeńską. Wyróżnienia i medale za działalność studencką na rzecz Uniwersytetu Łódzkiego są przyznawane za istotną działalność społeczną, organizacyjną lub naukowo-badawczą, natomiast medale Universitas Lodziensis Alumno Laude Dignissimo honorują wybitną działalność na rzecz uczelni trwającą co najmniej trzy lata. List gratulacyjny Rektora UŁ jest wyróżnieniem dla absolwentów, którzy w trakcie studiów osiągnęli bardzo wysokie wyniki w nauce. Od 2019 roku trzech studentów kierunku Informatyka otrzymało „Medal za chlubne studia”, 61 studentów otrzymało list gratulacyjny, jedna osoba otrzymała Wyróżnienie za działalność studencką na rzecz UŁ, medalem Universitas Lodziensis Alumno Laude Dignissimo zostały uhonorowane dwie osoby. Dzięki tym wyróżnieniom Uniwersytet Łódzki docenia i nagradza zaangażowanie oraz osiągnięcia swoich studentów, motywując ich do dalszego rozwoju naukowego i społecznego (lista na życzenie zespołu PKA).
Wspieranie samorządności i partycypacji społecznej, współpraca z organizacjami studenckimi	

WŁĄCZANIE CZŁONKÓW WRRS W PROCES DECYZYJNY	Wydział WFIS aktywnie wspiera i angażuje Wydziałową Radę Samorządu Studentów (WRRS) w proces decyzyjny, utrzymując stały kontakt z jej członkami i konsultując z nimi sprawy związane z procesem kształcenia. WRRS opiniuje programy studiów oraz kandydatury osób, które mają objąć kluczowe funkcje związane ze studentami, takie jak Prodziekan ds. dydaktycznych i jakości kształcenia. Studenci wybrani przez WRRS zasiadają w komisjach odpowiedzialnych za jakość kształcenia (Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia, Komisja dydaktyki ds. kierunku Informatyka), mając realny wpływ na zmiany w programach studiów. Władze Wydziału wspierają i aktywnie uczestniczą w studenckich inicjatywach, takich jak Juwenalia, Turniej Rocket League, GameJam Uniwersytetu Łódzkiego, Hackathon Programistyczny. Z drugiej strony WRRS wspiera Wydział w organizowaniu Łódzkich Dni Informatyki, Pikniku Naukowego. WRRS uczestniczy także w działaniach związanych z infrastrukturą, np. podczas ustalania warunków korzystania z parkingu międzywydziałowego oraz od roku akademickiego 2024/2025 w przeglądzie infrastruktury sal komputerowych Wydziału
RADA WYDZIAŁU	Wybrani przedstawiciele studentów są członkami Rady Wydziału, pełniącymi pełnoprawne funkcje w jej strukturach -podczas obrad Rady Wydziału mają możliwość zgłaszania kwestii, które ich zdaniem wymagają omówienia na tym forum.
BUDŻET STUDENCKI WSPÓŁRZĄDZIMY	Inicjatywa „współrządzimy” (uruchomiona w 2024 roku zarządzeniem Rektora nr 52 z dnia 21.02.2024) (Budżet obywatelski „współrządzimy”) to budżet obywatelski, który dzięki swojemu partycypacyjnemu charakterowi stanowi jedno z narzędzi wzmacniających zaangażowanie, poczucie sprawności oraz rozwój Uniwersytetu Łódzkiego. Dzięki tej inicjatywie społeczność studencka i doktorancka ma realny wpływ na rozwój uczelni oraz jej działalność. W ramach budżetu obywatelskiego UŁ można uzyskać środki na przedsięwzięcia infrastrukturalne, a także realizować inicjatywy integracyjne, naukowe, kulturalne, sportowe czy ekologiczne. Inicjatywa „współrządzimy” umożliwia studentom aktywne uczestnictwo w kształtowaniu środowiska akademickiego, promując współpracę i rozwój różnych aspektów życia uczelni.
WSPARCIE ROZWOJU ZAINTERESOWAŃ STUDENTÓW	Na terenie uczelni działają liczne podmioty umożliwiające rozwój zainteresowań studentów, zwłaszcza w zakresie zainteresowań i rozwoju talentów artystycznych. Należy wymienić Akademicki Zespół Pieśni i Tańca "Kujon", w formule Stowarzyszenia Akademicki Zespół Pieśni i Tańca "Kujon" (UŁ jest członkiem wspierającym); Akademicki Zespół Muzyki Narodów Słowiańskich „Bałajki”; Akademicki Chór Uniwersytetu Łódzkiego; Radio "Uniwersytet Łódzki na fali"; Akademicki Związek Sportowy Uniwersytetu Łódzkiego (AZS UŁ); Prawnicze Koło Szachowe (otwarte dla wszystkich studentów UŁ) oraz inne podmioty. Mają one wieloletnią tradycję aktywnego funkcjonowania. Wykaz działających organizacji zawarty jest na stronie Organizacje studenckie .

8.1 Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością

Uniwersytet Łódzki, w tym Wydział FIS, wspiera różne grupy studentów. Na terenie kampusu uniwersyteckiego działa **Przedszkole UŁ**, które zostało stworzone specjalnie dla studentów, pracowników UŁ i ich dzieci. W Bibliotece Uniwersytetu Łódzkiego zlokalizowany jest **pokój do nauki dla rodzica z dzieckiem**. Opiekunowie mają w nim zapewnione miejsce do podpięcia laptopa, biurko i możliwość pracy z księgozbiorem z Wolnego Dostępu, a dzieci – zabawki edukacyjne, przystosowane meble i książeczki. Studenci UŁ i ich dzieci mogą także wspólnie zamieszkać w akademiku. Na Wydziale również funkcjonuje pokój dla rodzica z dzieckiem (A301).

Biuro Współpracy z Zagranicą oprócz wsparcia administracyjnego studentów z zagranicy prowadzi działania adaptacyjne i integracyjne. Przykładowe wydarzenia cykliczne to: **Welcome Meetings** – dla nowo przyjętych studentów (trzy odrębne spotkania dla różnych grup odbiorców), na których są informowani o najważniejszych kwestiach związanych z ich pobytem, w tym o funkcjonowaniu w UŁ, Łodzi i Polsce; **Grill dla nowo przyjętych studentów** (podczas wydarzenia przeprowadzany jest

konkurs wiedzy o UŁ, Łodzi i Polsce), **obiad wigilijny i wielkanocny** (coroczne spotkania, na których studenci poznają polską kulturę i zwyczaje związane z tymi najważniejszymi polskimi świętami), **akcja Gość na Gwiazdkę** (zapraszanie przez pracowników UŁ zagranicznych studentów do domów prywatnych podczas świąt).

W listopadzie 2022 roku Rada ds. Równego Traktowania UŁ skierowała do nauczycieli akademickich oraz administracji zajmującej się sprawami studentów/studentek i doktorantów/doktorantek w UŁ stanowisko w sprawie przychylenia się do próśb osób transpłciowych, zwłaszcza dotyczących imion i form adresowania w kontakcie bezpośrednim. Ponadto w odpowiedzi na postulaty społeczności akademickiej, zgodnie z [Zarządzeniem nr 137 Rektora UŁ z 26 września 2024 r.](#) w sprawie wprowadzenia w UŁ Instrukcji dotyczącej sposobu korzystania z rozwiązania identyfikującego, opartego na posługiwaniu się preferowanymi danymi w narzędziach Microsoft 365, osoby transpłciowe i niebinarne mogą skorzystać z kilku form wsparcia oferowanych przez UŁ. Osobom transpłciowym i niebinarnym, które nie chcą posługiwać się swoimi danymi metrykalnymi, umożliwia się zastosowanie w ramach UŁ tzw. nakładek, pozwalających na ukrycie danych metrykalnych pod danymi preferowanymi przy korzystaniu z narzędzi Microsoft 365.

Zakres wsparcia studentów w procesie uczenia się obejmuje szereg działań kierowanych do osób z niepełnosprawnościami. Pomoc w tym zakresie zapewnia Wydziałowi WFIS **Centrum Wsparcia i Dostępności** (CWiD) Uniwersytetu Łódzkiego, które oferuje kompleksową pomoc studentom, obejmującą zarówno kwestie związane z kształceniem, jak i integracją w środowisku akademickim. Celem CWiD jest wyrównywanie szans edukacyjnych, rozwiązywanie trudności wynikających z przyczyn zdrowotnych lub adaptacyjnych, dbanie o higienę zdrowia psychicznego, wsparcie w rozwoju osobistym oraz profilaktyka i terapia uzależnień. CWiD zapewnia wsparcie edukacyjne (dostosowanie organizacji i realizacji procesu kształcenia do realnych potrzeb studenta/doktoranta, wynikających z jego niepełnosprawności i/lub deficytów), wsparcie psychologiczne w radzeniu sobie ze zmianami i trudnościami w studiowaniu, stałe dyżury psychologów, psychoterapeutów, szkolenia i zajęcia wspierające dla studentów i pracowników również on-line.

W latach 2020–2023 na UŁ realizował był projekt **(Nie)Pełnosprawny Student UŁ**, którego celem była poprawa dostępności uczelni dla osób z niepełnosprawnościami, poprzez wsparcie zmian organizacyjnych, likwidację barier architektonicznych oraz podnoszenie kompetencji kadry akademickiej i administracyjnej. W ramach projektu: została przygotowana aplikacja MyUniLodz, w celu dostępności informacji istotnych dla studentów UŁ, w tym studentów z niepełnosprawnościami, zorganizowano liczne szkolenia, skierowane między innymi do pracowników CWiD; przeszkolono również pracowników Studium Języków Obcych UŁ w zakresie metod nauczania studentów z różnymi niepełnosprawnościami, w tym surdologlottodydaktyki, tyfloglottodydaktyki oraz metod pracy ze studentami z dysleksją. Ponadto, w ramach projektu przeprowadzono szkolenia z zakresu obsługi i wsparcia studentów z niepełnosprawnościami, a także kursy dotyczące projektowania uniwersalnego i dostępności cyfrowej, które miały na celu stworzenie bardziej inkluzywnego środowiska akademickiego. Te działania znacząco wpłynęły na poprawę jakości wsparcia świadczonego studentom z niepełnosprawnościami oraz podniosły świadomość kadry Uniwersytetu Łódzkiego w zakresie potrzeb tej grupy studentów

Od stycznia 2024 roku na stronie internetowej UniLodz dostępna jest usługa **zdalnego tłumacza Polskiego Języka Migowego**, mająca na celu eliminację barier w dostępie do kształcenia na poziomie wyższym dla osób z niepełnosprawnościami. Funkcja ta umożliwia natychmiastowe połączenia wideo z tłumaczem języka migowego za pośrednictwem przeglądarki internetowej, aplikacji mobilnej lub dowolnego urządzenia wyposażonego w kamerę i dostęp do Internetu.

Pozostałe kluczowe merytoryczne elementy wsparcia dla osób z niepełnosprawnościami opisano w kryterium 2, a dostosowanie infrastruktury do potrzeb tej grupy w kryterium 5.

W 5. edycji badania Diversity IN Check Uniwersytet Łódzki znalazł się na liście pracodawców najbardziej zaawansowanych w zakresie inkluzywności i zarządzania różnorodnością. Wyniki

ogłoszone zostały 27 maja 2025 roku podczas konferencji zamknięcia Miesiąca Różnorodności. Na nagrodę złożyły się takie działania w tym zakresie jak: powołanie Centrum Wsparcia i Dostępności, powołania koordynatorki ds. przeciwdziałania zachowaniom niepożądanym oraz Rzecznika Praw Akademickich, Projekt RESET w tym działania i szkolenia mające na celu zapewnianie równych warunków pracy w atmosferze wzajemnego szacunku i poszanowania godności ludzkiej, wdrożenie nakładki dla transpłciowych i niebinarnych osób studiujących, stworzenie strefy wolnej od dyskryminacji: prowadzenie kampanii i szkoleń z obszarów skutecznej komunikacji, współpracy i budowania zdrowych relacji zarówno prywatnych jak i tych służbowych.

8.2. Prawo i procedura antydyskryminacyjna i antymobbingowa, ochrona małoletnich, rozpatrywanie skarg

UNIŁODZ – STREFA WOLNA OD DYSKRYMINACJI: UŁ podejmuje starania, by środowisko akademickie było wolne od wszelakich form przemocy wobec osób tworzących społeczność akademicką. Sprzeciwia się dyskryminacji, mobbingowi, oraz wszelkim zachowaniom prowadzącym do przemocy psychicznej lub fizycznej. Na UŁ wdrożone zostały działania prewencyjne oraz służące niwelowaniu skutków stwierdzonych przypadków niechcianych zachowań, poprzez wypracowanie procedury antydyskryminacyjnej i antymobbingowej oraz powołanie odpowiednich organów – Koordynatora ds. Przeciwdziałania Dyskryminacji i Mobbingowi, Komisji Antymobbingowej, Zespołu ds. Przeciwdziałania Dyskryminacji. Wprowadzona w Uniwersytecie Łódzkim Procedura antydyskryminacyjna i antymobbingowa przewiduje różne ścieżki podejmowania działań interwencyjnych, mających na celu łagodzenie skutków stwierdzonych przypadków dyskryminacji i mobbingu oraz wprowadza mechanizm zgłaszania przypadków dyskryminacji/mobbingu na uczelni. Obejmuje jasne schematy działań podejmowanych w przypadku dyskryminacji lub mobbingu, dotyczące zarówno osób pracujących w UŁ, jak i studentów.

Od końca stycznia 2025 roku w UŁ obowiązują nowe akty prawne regulujące systemowe działania dotyczące procedur antydyskryminacyjnych i antymobbingowych: Zarządzenie nr 88 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 23.01.2025 r. w sprawie: wprowadzenia Procedury Antydyskryminacyjnej i Antymobbingowej w Uniwersytecie Łódzkim oraz Zarządzenie nr 94 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 28.01.2025 r. w sprawie: powołania Komisji antymobbingowej, Komisji ds. przeciwdziałania dyskryminacji i innym zachowaniom niepożądanym oraz Koordynatorki ds. przeciwdziałania dyskryminacji, mobbingowi i innym zachowaniom niepożądanym ([Akty prawne](#)).

Standardy Ochrony Małoletnich (SOM) w Uniwersytecie Łódzkim zostały wprowadzone [Zarządzeniem Rektora UŁ nr 111 z dnia 12.08.2024 r.](#) w dwóch wersjach: pełnej oraz skróconej (dla małoletnich). Standardy nakładają na UŁ obowiązek weryfikacji osób kandydujących do pracy na UŁ, osób zatrudnionych w UŁ (w tym zatrudnionych na podstawie umowy cywilnoprawnej, a także osób odbywających staże, praktyki oraz wolontariat, które w ramach wykonywanej pracy / zajmowanego stanowiska / pełnionej funkcji mają lub mogą mieć styczność z osobami małoletnimi) oraz w niektórych przypadkach, osób studiujących i kształcących się w szkołach doktorskich na naszej uczelni, w Rejestrze Sprawców na Tle Seksualnym.

Skargi, odwołania studentów (w formie pisemnej, ustnej lub elektronicznej) są rozstrzygane na bieżąco w sposób przejrzysty i skuteczny, zgodny ze Statutem UŁ, a w przypadku spraw dotyczących pomocy materialnej odwołania są rozpatrywane na drodze postępowania administracyjnego. Skargi mogą być także składane Dziekanowi, Prodziekanom oraz Opiekunowi roku osobiście lub za pośrednictwem przedstawiciela samorządu studenckiego. Władze Wydziału biorą także pod uwagę ewentualne zastrzeżenia zgłaszane do WRSS w formie anonimowej, pisemnej informacji umieszczonej w skrzynce wniosków i zażaleń (pomarańczowa skrzynka).

Każdy członek społeczności akademickiej podlega **odpowiedzialności dyscyplinarnej** za naruszenie przepisów obowiązujących w UŁ oraz za czyn uchybiający godności. W sprawach dyscyplinarnych, istnieje możliwość zwrócenia się do następujących podmiotów: Rzeczników dyscyplinarnych UŁ,

Uczelnianej Komisji Dyscyplinarnej ds. Nauczycieli Akademickich, Komisji Dyscyplinarnej dla Studentów, Odwoławczej Komisji Dyscyplinarnej dla Studentów. Rektor powołuje rzeczników dyscyplinarnych do spraw studentów spośród nauczycieli akademickich uczelni. Członków Komisji Dyscyplinarnej dla Studentów oraz Odwoławczej Komisji Dyscyplinarnej dla Studentów uchwała Senat UŁ spośród nauczycieli akademickich i studentów uczelni.

8.3 Rozwój i doskonalenie systemu wspierania oraz motywowania studentów

Doskonalenie systemu wsparcia odbywa się przy aktywnym współudziale studentów, którzy mogą zgłaszać swoje potrzeby podczas bezpośrednich spotkań przedstawicieli studentów (przedstawicieli Wydziałowej Rady Samorządu Studentów) z członkami Kolegium Dziekańskiego, na spotkaniach „Kawa z dziekanem” oraz w sposób systemowy – poprzez system ankiet. W trakcie spotkań z przedstawicielami studentów zgłaszane są sprawy zarówno w zakresie organizacji i obsługi toku studiów, jak i związane z bieżącymi potrzebami (np. układ planu zajęć, organizacja strefy wypoczynku dla studentów, pokój socjalny, przedłużenie terminu wypełniania ankiet, organizacja wydarzeń na Wydziale). Spotkania organizowane są w miarę zgłoszenia takiej potrzeby na bieżąco.

W celu udoskonalenia systemu wspierania i motywowania studentów na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej stosowane są różne formy, adekwatne do efektów uczenia się i uwzględniające zróżnicowane potrzeby studentów. Podejmowane działania sprzyjają rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich, pomoc w procesie uczenia się i osiąganiu efektów uczenia się, w przygotowaniu do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności oraz wspierają możliwie najlepszy start studentów w pracy w branży IT. Te wszystkie podejmowane działania motywują studentów do osiągania bardzo dobrych wyników, jak również zapewniają kompetentną pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu spraw studenckich. Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega weryfikacjom i dyskusjom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych rozmów są wykorzystywane w działaniach doskonalących. Pośrednią weryfikację realizacji efektów uczenia się stanowią hospitacje zajęć prowadzone przez Kierowników Katedr. Na początku semestru kierownicy Katedr ustalają harmonogram hospitacji zajęć prowadzonych przez podległych im pracowników i bezpośrednio po przeprowadzonej hospitacji przekazują do dziekanatu odpowiednie sprawozdanie (szczegółowy opis w Kryterium 10, 4 i 9). Na Wydziale podjęto działania naprawcze i modernizacyjne w odpowiedzi na problemy zgłaszane przez studentów. Regularnie informuje się pracowników o ofercie szkoleń podnoszących kwalifikacje, również z zakresu metodyki nauczania, kompetencji „miękkich” oraz nowoczesnych metod dydaktycznych. Dodatkowo, udział w szkoleniach oraz zastosowanie zdobytych umiejętności uwzględniane są w kryteriach przyznawania Nagrody Dydaktycznej Rektora. W ramach poprawy przejrzystości wymagań wobec studentów, pracownicy zobowiązani są do szczegółowego wypełniania sylabusów oraz przekazywania podczas pierwszych zajęć informacji o wymaganiach stawianych studentom. W roku akademickim 2024/25 odeszła z Wydziału osoba odpowiedzialna przez wiele lat za układanie planu zajęć. Nowy pracownik w ramach wdrażania się został wysłany na szkolenia z Planisty (systemu wspierającego układanie planu zajęć); został również wdrożony system kontroli konfliktów sal i godzin, plan został wprowadzony do USOS i na tablicy ogłoszeń. Dziekan powołał *Zespół ds. planu zajęć* (Zarządzenie Dziekana nr 70 z dnia 01.12.2025), którego zadaniem jest opracowanie nowych założeń dotyczących planów, ułożenie i wspomaganie planów zarówno na studiach niestacjonarnych jak i stacjonarnych. Dodatkowo studenci mają możliwość zgłaszania uwag do planów bezpośrednio do Prodziekana, dziekanatu i zespołu planistów. W obszarze administracyjnym podjęto działania mające na celu usprawnienie pracy dziekanatu: wprowadzono do załącznika Wydziałowego Regulaminu Studiów zapisy dotyczące terminów składania podań przez studentów, zachowano możliwość kontaktu elektronicznego, wprowadzono kalendarz egzaminów dyplomowych oraz system układania egzaminów dyplomowych w oparciu o kalendarze pracowników, wprowadzono również szkolenia dla pracowników administracyjnych z zakresu obsługi studenta, komunikacji z osobami z zagranicy oraz pracy z Pokoleniem Z.

W odpowiedzi na prośby studentów została zorganizowana dla studentów Strefy Relaksu (sfinansowane przy udziale firm ABB i Accenture), zostały ustawione dystrybutory wody, automaty z kawą i przekąskami, pojawiły się dodatkowe zamykane szafki, ławki na korytarzach, patio, powstała pracownia komputerowa z wolnym dostępem, pokój socjalny jest w trakcie przygotowania.

W roku akademickim 2024/25 przeprowadzono przegląd infrastruktury. W skład zespołu przeprowadzającego przegląd wszedł przedstawiciel kolegium dziekańskiego, przedstawiciel administracji, pracownik administracyjny Zespołu Pracowni Informatycznych, przedstawiciel studentów (WRSS). W wyniku kontroli wprowadzono szereg zmian ([Zal_K08_Podsumowanie_przeglądu], [Zal_K08_Decyzja_dziekana], [Zal_K08_Sprawozdanie_ze_zmian])

W celu poprawy procesu ankietyzacji wydłużono czas dostępności ankiet na okres sesji, a wyniki udostępniane są pracownikom dopiero po zakończeniu semestru. Studenci zostali również zapewnieni o pełnej anonimowości ankiet.

Wszystkie podjęte działania mają na celu podniesienie jakości kształcenia, poprawę warunków studiowania oraz lepsze dostosowanie funkcjonowania Wydziału do potrzeb studentów.

Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.		
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 8:

Warto podkreślić, że jedna z wymienionych form wsparcia – projekt Science Hub, w opublikowanym w listopadzie 2024 roku przez Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej oraz Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Katalogu case studies w kreowaniu rozwiązań dla zrównoważonej przyszłości szkolnictwa wyższego, został opisany jako jedna z najlepszych praktyk w kraju. Dzięki udziałowi w Science Hub UŁ studenci zdobywają praktyczne doświadczenie i uczą się wykorzystywać wiedzę w realizacji projektów, eksperymenciatorzy mają możliwość testowania i wdrażania wyników badań w praktyce, a organizacje partnerskie zyskują innowacyjne rozwiązania oraz wsparcie uczelnianych ekspertów.

Dodatkową formą wsparcia studentów w rozwoju zawodowym ze strony uczelni jest inicjatywa Akademia Przedsiębiorczości, stworzona pierwotnie tylko dla studentów Uniwersytetu Łódzkiego, ale obecnie otwarta dla wszystkich, niezależnie od wieku i zainteresowań. Jej zadaniem jest inspirowanie do podjęcia aktywności, wytworzenie pozytywnych emocji wokół przedsiębiorczości, a także promocji innowacyjnych oraz zrównoważonych modeli biznesowych ([Akademia Przedsiębiorczości Na Uniwersytecie Łódzkim](#)).

.....

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach.

9.1 Zakres, sposoby zapewnienia aktualności i zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, w tym przyszłych i obecnych studentów, udostępniana publicznie informacja o warunkach przyjęć na studia, programie studiów, jego realizacji i osiągniętych wynikach.

Podstawowymi źródłami dostępu do informacji o programie studiów, etapach jego realizacji, efektach w zakresie wiedzy i umiejętności oraz osiągniętych rezultatach, na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej są:

- strona internetowa Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ, która jest częścią Multiportalu,
- Multiportal, serwis Uniwersytetu Łódzkiego, który łączy wszystkie Wydziały, Centra i Jednostki UŁ,
- strony Biuletynu Informacji Publicznej UŁ,
- portal USOS i USOSweb,
- Archiwum Prac Dyplomowych (APD),
- narzędzia pomocnicze Microsoft Office 365,
- media społecznościowe.

Strona wydziałowa, dostępna pod adresem <http://www.wfis.uni.lodz.pl>, jest podzielona na strefy: kandydacką, studencką, doktorancką, pracowniczą oraz absolwencką. Prezentowane są na niej najważniejsze informacje o Wydziale, jego strukturze, działalności naukowej, ofercie edukacyjnej, a także obowiązujących procedurach administracyjnych.

W strefie kandydata można znaleźć, przede wszystkim, opis studiów na kierunku Informatyka, dla I i II stopnia, listę specjalności, przedmiotów oraz zasady rekrutacji. Zakładki z kierunkami i proponowanymi przedmiotami oraz zasady rekrutacji są koordynowane przez Centrum Informatyki UŁ i są niemodyfikowalne z poziomu pracownika WFIS. Po zapoznaniu się z ofertą studiów, kandydat z poziomu zakładki *Co dalej?* przekierowywany jest do portalu rekrutacyjnego czy ogólnowydziałowej strefy kandydata. O oczekiwaniach kandydaci informowani są poprzez stronę internetową Wydziału (w zakładce *Oczekiwanie wobec kandydata*), w programach studiów dostępnych w BIP UŁ oraz przez Komisję Rekrutacyjną w czasie składania dokumentów. Kandydat na stronie odnajdzie też informacje dotyczące sylwetki absolwenta, dowie się o możliwościach zatrudnienia po ukończonych studiach oraz przeczyta o wsparciu ze strony Biura Karier oraz współpracujących z Wydziałem firm.

Strefa studencka jest najbardziej rozbudowana i zawiera regulamin studiów, programy studiów, wykaz punktów ECTS, plany zajęciowe w bieżącym semestrze, zasady i formę odbywania praktyk zawodowych, godziny przyjęć Dziekanatu oraz procedury dyplomowania. Dla studentów pierwszorocznych umieszczone są informacje o obligatoryjnych kursach (BHP, Przystosowanie Biblioteczne) i przedmiotach dodatkowych jak Wychowanie Fizyczne czy lektorat. Studenci przyjęci na studia mają także spotkanie z Dziekanem ds. Dydaktycznych i Jakości Kształcenia, na którym dowiadują się o sprawach istotnych dla procesu rozpoczęcia studiów.

Dla studentów kończących studia - 7go semestru studiów I stopnia oraz studentów 4go semestru studiów II stopnia, przygotowana została zakładka *Egzaminy dyplomowe* zawierająca regulamin prac dyplomowych i niezbędne do pobrania wzory dokumentów. Ważnym dla studenta odnośnikiem są zamieszczone materiały dydaktyczne w formie plików do pobrania, które obejmują instrukcje do ćwiczeń w ramach trzech laboratoriów: Pracowni Informatycznej, I Pracowni Fizycznej oraz Pracowni Specjalistycznej Katedry Fizyki Ciała Stałego. Przygotowane dla studentów cyfrowe narzędzia znajdują

się odpowiednio w tematycznej zakładce, gdzie student odnajduje wiadomości o dostępnych licencjach, instrukcjach logowania do serwisów czy aktywacji konta. Wskazówki dotyczące korzystania z bibliotek, Wydziałowej i Uniwersyteckiej, obejmuje kolejna z zakładek ([Przydatne linki](#)) i zawiera przede wszystkim użyteczne linki, m. in. do poczty, USOSweb, takie z których student korzysta na co dzień. Na stronie umieszczone są linki odsyłające do Centrum Wsparcia i Dostępności UŁ. W sekcji studenckiej można zasięgnąć informacji o działających organizacjach studenckich i programach wymiany międzyuczelnianej. Student zainteresowany materialnym wsparciem znajdzie odnośniki do stypendiów socjalnych i naukowych. Z poziomu zakładki [Wsparcie](#), student przenoszony jest do ogólnouczelnianej strony, gdzie znajdzie interesujące go zagadnienie.

Dla doktoranta przygotowane zostały aktualności, akty prawne i opis wsparcia w postaci stypendiów łączący obowiązujące zasady wnioskowania.

Strefa absolwenta ma wspierać dalszy rozwój w dziedzinie Informatyka, treści tam zawarte dotyczą programów mentorskich, studiów podyplomowych, szkół doktorskich oraz cieszących się obecnie coraz większym zainteresowaniem, mikropoświadczeń.

Na stronie głównej umieszczane są aktualności gromadzące informacje o bieżących wydarzeniach na Wydziale i Uniwersytecie. Na stronie wydziałowej znajduje się także odnośnik prowadzący do Multiportalu UŁ. Każda strona UŁ dostępna jest w dwóch językach, polskim i angielskim.

Studenci i kandydaci mogą zasięgnąć również informacji w bazie BIP UŁ, [Programy studiów](#), gdzie znajdą rzetelną wiedzę popartą zapleczem prawnym w postaci ustaw i rozporządzeń. Baza [BIP UŁ](#) gromadzi opis wymagań wstępnych z oczekiwanymi kompetencjami kandydatów na studia, przedstawia cele kształcenia oraz powiązane z nimi uzyskiwane kwalifikacje.

Kandydaci i studenci zagraniczni, chcący zacząć lub kontynuować naukę na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej znajdą wsparcie na stronie Centrum Umieędzynarodowienia UŁ. Informacje tam zawarte kierowane są przede wszystkim do studentów niemniej pracownicy zainteresowani wyjazdami dydaktycznymi, stażami zagranicznymi czy formą szkolenia zagranicznego znajdą tam przydatne treści.

Multiportal to platforma, która zrzesza wszystkie komórki Uniwersytetu Łódzkiego. Znajdują się na nim informacje ogólne, a także szczegółowe dotyczące konkretnego Wydziału, Jednostki czy Centrum uniwersyteckiego. Taki układ wprowadza hierarchie i klarowny podział na sekcje, wyjątkowo pomocny dla osób kandydujących czy to dla pracownika, czy studenta. W ramach Multiportalu działa wyszukiwarka, która umożliwia szybki dostęp do potrzebnych treści. Dostęp do nich jest niezależny od używanego sprzętu i systemu operacyjnego, ze wsparciem dla urządzeń mobilnych. Na mocy Ustawy z dn. 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (*Dz.U. 2019 poz. 848*), Uniwersytet Łódzki zobowiązuje się do zapewnienia dostępności treści internetowych jak najszerszemu gronu odbiorców bez względu na ograniczenia fizyczne i sytuację odbiorcy. W odpowiedzi na przyjęte przepisy strona Multiportalu zaprojektowana została przy zastosowaniu kontrastowych kolorów z możliwością dopasowania rozmiaru czcionki. Ponadto, od roku 2024, strony Uniwersytetu Łódzkiego wzbogacone zostały w usługę zdalnego tłumacza dla osób głuchych i słabosłyszących noszącą nazwę – Tłumacz Migam.

Do wymiany informacji między studentami a wykładowcami służy Uniwersytecki System Obsługi Studiów ([USOS](#)). Główną jego funkcją jest zarządzanie sprawami studentów. Z portalu USOS korzystają pracownicy administracyjni oraz Pełnomocnik Dziekana ds. studenckich praktyk zawodowych. Stowarzyszona aplikacja USOSweb, z poziomu wykładowcy, pozwala na dynamiczny dostęp do usług takich jak zarządzanie grupami studenckimi, wysyłanie wiadomości e-mail do całych grup zajęciowych, wprowadzanie zmian w planach zajęć, a także przepływ dokumentacji związanej z przebiegiem studiów. Wykładowca ma możliwość eksportu danych (listy zajęć, protokoły) oraz wystawiania ocen cząstkowych i przeliczania ich na oceny końcowe.

Z poziomu studenta USOSweb może być porównany do elektronicznego indeksu, wzbogaconego o możliwość rejestracji na wybrane przedmioty, umożliwia też bezpośredni kontakt z wykładowcami prowadzącymi zajęcia. Po zakończonej sukcesem rekrutacji, student otrzymuje dostęp do portalu. Logowanie odbywa się poprzez podanie numeru PESEL i hasła z serwisu Internetowej Rejestracji Kandydatów. Studenci zalogowani do systemu mają zagwarantowane możliwości:

- rejestracji na wybrane przez siebie przedmioty,
- przeglądania ocen częściowych i końcowych z realizowanych przedmiotów,
- kojarzenia (podpinania) zaliczanych przedmiotów z jednym lub kilkoma programami studiów,
- podglądu osiągnięć: zaliczeń poszczególnych etapów i wymagań do ich realizacji,
- wglądu w decyzje umieszczane przez Dziekanat, związane z realizowanym programem studiów,
- wglądu w decyzje stypendialne i możliwości edycji numeru konta, na które stypendium ma wpływać,
- kontrolowania rankingów studenckich,
- weryfikowania aktualnych ofert dotyczących wymiany studenckiej, wyjazdów w ramach programu Erasmus,
- oceny zrealizowanych przedmiotów poprzez wypełnienie ankiet oraz podgląd ich wyników,
- weryfikacji numerów kont bankowych uczelni, na które powinny być dokonywane wpłaty należności, ponadto wglądu w należności i wpłaty,
- wglądu w dyplomy, które student posiada,

Konto gwarantuje również łatwy dostęp do platformy helpdesk UŁ oraz jeden login i hasło do wszystkich usług: poczty Outlook, a także pozostałych narzędzi MS365, USOSweb oraz WiFi w systemie eduroam, który pozwala na uzyskanie dostępu do sieci bezprzewodowej w każdej instytucji na świecie uczestniczącej w projekcie.

Pracownicy korzystają z Portalu Pracowniczego, gdzie również można znaleźć informacje istotne dla studentów. Wykładowcy są zobligowani aktualizować na bieżąco dni i godziny swoich dyżurów na indywidualnym koncie w Portalu Pracowniczym. Do Portalu Pracowniczego możliwość logowania ma jedynie pracownik, niemniej podawane tam informacje zaciągane są do systemów dostępnych studentom m. in. do USOS.

Na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej organizowane są spotkania z firmami, a także jedno z większych wydarzeń, którego częścią jest WFIS, a mianowicie Łódzkie Dni Informatyki.

Aplikacja mobilna mUSOS zapewnia wsparcie dla urządzeń mobilnych jak smartfony czy tablety. Bez logowania w systemie USOSweb dostępne są sylabusy przedmiotów z opisem wymagań wstępnych, warunków zaliczenia oraz efektami uczenia.

Archiwum Prac Dyplomowych (APD) to system funkcjonujący na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej, który powiązany jest z opisanymi wcześniej aplikacjami USOS i USOSweb. APD służy do usprawniania procesu weryfikacji i przechowywania prac dyplomowych. W pierwszym etapie procesu student deponuje pracę wraz z wymaganymi załącznikami. W kolejnym etapie promotor zatwierdza pracę i zleca badanie pod kątem plagiatu. Po pozytywnym teście antyplagiatowym praca jest gotowa do recenzji i kolejno do obrony. W APD odbywa się także uzupełnianie i podpisywanie protokołu z egzaminu dyplomowego. Pracownik oraz dyplomant mogą skorzystać z instrukcji umieszczonych na stronie apdhelp.uni.lodz.pl.

Rok przed pandemią, wprowadzona została *elektroniczna obiegówka*, usprawniła ona w dużej mierze przepływ dokumentacji istotnej dla absolwentów/byłych studentów właśnie podczas pandemii. Elektroniczna obiegówka jest widoczna dla pracowników upoważnionych do rozliczeń studentów, a status dokumentu student może śledzić w serwisie USOSweb.

Pandemia Covid-19 w latach 2020-2021 przyczyniła się bezpośrednio do rozwoju cyfrowej wymiany informacji, głównie dzięki dostępowi do Microsoft Office i narzędzi, które oferuje. Na stronie <https://www.uni.lodz.pl/covid19/> zamieszczono instrukcje i szkolenia z zakresu korzystania z form przekazu cyfrowej informacji podczas pandemii. MS Teams to narzędzie najczęściej wykorzystywane do prowadzenia zajęć on-line i w formie hybrydowej. Dzięki wersjom mobilnym otwierają się możliwości współdzielenia plików i ekranów, nawiązywania połączeń głosowych czy czatów w czasie rzeczywistym niezależnie od miejsca, w którym pracownik, student się znajduje. Logowanie do konta MS Office następuje z użyciem adresu e-mail oraz tego samego hasła używanego do konta USOS czy sieci WiFi Eduroam. Outlook służy do zarządzania pocztą elektroniczną i jest powiązany z usługą e-mail w aplikacji USOS i USOSweb.

Moodle to e-learningowa platforma wykorzystywana głównie przez studentów rozpoczynających edukację, w celu odbycia obowiązkowych szkoleń, przykładowo z zakresu BHP, Przysposobienia Bibliotecznego i Prawa Autorskiego. Dodatkowo, na I stopniu studiów studenci mają obowiązek wykonania testu diagnostycznego z języka nowożytnego.

Informacje o narzędziach cyfrowych, które udostępnia pracownikom i studentom można znaleźć na stronie <https://www.uni.lodz.pl/narzedzia-it>.

Na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej istnieje sala komputerowa, w której student może połączyć się zdalnie z wykładowcą, informacje o takim rozwiązaniu umieszczono w sekcji studenckiej na stronie wydziałowej, w zakładce *Narzędzia IT*. Sala jest wyposażona w sprzęt komputerowy, co umożliwia pracę w trybie hybrydowym. Szczegółowe zalecenia dotyczące prowadzenia zajęć w trybie zdalnym można znaleźć wśród *Wytycznych Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia dotyczących zajęć zdalnych w Uniwersytecie Łódzkim*: <https://www.uni.lodz.pl/strefa-studenta/studia/jakosc-ksztalcenia>

Warto wspomnieć jeszcze o inicjatywach podejmowanych przez organy biblioteczne, mianowicie o Bibliotece Cyfrowej oraz Repozytorium UŁ. Biblioteka Cyfrowa jest to inicjatywa podjęta i realizowana przez Bibliotekę Uniwersytetu Łódzkiego, w oparciu o własne zbiory biblioteczne, zgodnie z obowiązującym prawem autorskim. Celem projektu jest rozszerzenie i ułatwienie dostępu do zbiorów bibliotecznych i ich popularyzacja przy jednoczesnej ochronie materiałów oryginalnych. W swoim założeniu Biblioteka Cyfrowa UŁ służyć ma wszystkim zainteresowanym prezentowanymi w niej publikacjami. Założeniem Biblioteki Cyfrowej UŁ jest stworzenie dostępu do następujących zasobów, w skład których wchodzi m.in. czasopisma z XVIII i początków XX wieku, czasopisma regionalne „drugiego obiegu”, wybrane cenne egzemplarze z kolekcji specjalnych – muzykalia, zbiory ikonograficzne czy też zbiory kartograficzne, stare druki. Zbiory obejmują wydawnictwa regionalne oraz wydawnictwa współczesne, a także materiały konferencyjne. Repozytorium Uniwersytetu Łódzkiego gromadzi, przechowuje i udostępnia materiały powstałe w wyniku pracy badawczej oraz pracy dydaktycznej pracowników oraz doktorantów Uniwersytetu Łódzkiego. Głównym celem Repozytorium jest upowszechnianie dorobku naukowego oraz promowanie projektów i badań naukowych prowadzonych na UŁ. Uczelniane Repozytorium ma budowę hierarchiczną. Poszczególnym wydziałom oraz innym jednostkom UŁ odpowiadają zbiory Repozytorium, w których skład wchodzi w szczególności kolekcje: artykuły, książki materiały dydaktyczne, materiały konferencyjne oraz prace doktorskie i habilitacyjne.

Otwarte Zasoby Edukacyjne (OZE) to materiały, które są opublikowane na wolnych licencjach lub znajdują się w domenie publicznej. Zasoby te można rozpowszechniać, kopiować i modyfikować. OZE mogą mieć formę kursów online, oprogramowania, podręczników, multimediów oraz innych narzędzi wspomagających proces uczenia się. W Uniwersytecie Łódzkim Otwarte Zasoby Edukacyjne

udostępniane są w uczelnianym Repozytorium UŁ – są to książki, artykuły naukowe, materiały konferencyjne, materiały dydaktyczne. OZE można również znaleźć na uniwersyteckiej platformie do zdalnego kształcenia e-campus – są to kursy online.

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych, Uniwersytet Łódzki zobowiązuje się zapewnić dostępność swojej strony internetowej oraz aplikacji mobilnych. Dostępność ta powinna być szeroko rozumiana, uwzględnia m.in. publikację aktualnych danych, przejrzystą strukturę serwisów, dbanie o osoby z niepełnosprawnościami i wiele innych.

Przekaz cyfrowy znacznie poszerza grono odbiorców, niemniej na Wydziale informacje dla studentów i kandydatów rozmieszczane są także w budynku Wydziału w tradycyjnej formie plakatów i na tablicach informacyjnych.

Jednym z głównych zewnętrznych źródeł informacji jest profil Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej utworzony na platformie społecznościowej Facebook. Codziennie dodawane są bieżące informacje, m. in. o ewentualnych, zaplanowanych zmianach w pracy Dziekanatu czy terminów przyjęć Dziekanów. Pojawiają się komentarze eksperckie pisane przez pracowników Wydziału. Studenci dowiadują się o nadchodzących wydarzeniach, konkursach, prelekcjach. Strona zyskała niemalże 1500 obserwatorów. Profil uznać można za wizytówkę wydziałową, gdyż umieszczane są tam także osiągnięcia studentów i pracowników. Informacje o dyżurach i zajęciach prowadzonych przez pracowników dydaktycznych są umieszczane na tablicach ogłoszeń w odpowiednich Katedrach.

Kolejnymi profilami, na które warto zwrócić uwagę są Instagram (konto: wfis_unilodz) oraz LinkedIn. Konta na Instagramie (220 obserwujących) oraz LinkedIn (77 obserwujących) relacjonują aktualne wydarzenia na Wydziale, treści dostarczają również wiadomości o sprawach bieżących związanych z pracą organów administracji.

Na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej działa mobilna aplikacja studencka MyUniLodz. Została ona stworzona w ramach projektu (Nie)Pełnosprawny student UŁ i wspiera dostępność informacji istotnych dla studentów, w tym dla osób z niepełnosprawnościami. W 2024 roku aplikacja została nagrodzona w kategorii e-Edukacja i e-Kultura w konkursie Skrzydła IT.

9.2 Sposoby, częstość i zakres oceny publicznego dostępu do informacji, udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także skuteczności działań doskonalących w tym zakresie.

Za informacje na stronie Wydziału jak i w mediach społecznościowych odpowiada bezpośrednio Koordynator ds. Promocji Wydziału. Studenci mają możliwość przekazywania swoich uwag w odniesieniu do umieszczanych treści i samego funkcjonowania stron dzięki komentarzom wrzucanym do pomarańczowej skrzynki umieszczonej w holu głównym Wydziału. Studenci w ramach pomarańczowej skrzynki mogą wyrazić swoje zdanie na temat infrastruktury Wydziału (dostępności dla osób z niepełnosprawnościami, estetyki, czystości, działania sprzętu) oraz samej pracy dziekanatu. Wyniki zebranych przez skrzynkę uwag, bezpośrednio trafiają do Samorządu, a kolejno do wiadomości Dziekana Wydziału, skąd szczegóły otrzymują kierownicy, odpowiednio: dziekanatu i administracji. Pracownicy, w ważnych sprawach dotyczących strony wydziałowej, mogą kontaktować się przez skrzynkę mailową z Koordynatorem ds. Promocji Wydziału. Na prośbę i z pomocą Samorządu Studenckiego WFIS, komunikacja między Koordynatorem ds. Promocji Wydziału a studentami odbywa się również za pośrednictwem platformy Discord, umożliwiającej rozmowy tekstowe.

Ocenie w formie ankiet podlegają pracownicy Wydziału, a wyniki tych anonimowych ankiet poddawane są analizie po każdym zakończonym semestrze. Zakładka **Ankiety** widoczna w systemie USOSweb zawiera listę przedmiotów realizowanych przez studenta w minionym semestrze. Ocenie podlegają zarówno treści jak i sposób prowadzenia zajęć, wymagania stawiane studentom oraz forma sprawdzania wiedzy. Student może ocenić także stosunek prowadzącego do studentów i określić w skali pięciopunktowej poziom zadowolenia ze zrealizowanych zajęć. Wyniki ankiet poddawane są

późniejszej analizie Kolegium Dziekańskiego, co w przypadku niskich, powtarzających się ocen skutkuje rozmową Kierownika Katedry z pracownikiem. Wnioski z przeprowadzonych ankiet są także wskazówką do działań hospitacyjnych. Na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej, w każdej Katedrze jest przeprowadzanych średnio kilka hospitacji, z naciskiem na te przedmioty, które w ankiecie wypadły najgłębiej. Plany hospitacji, z uwzględnieniem dobrych praktyk w relacji wizytujący-wykładowca, przygotowuje Kierownik Katedry, akceptuje je zaś Prodziekan ds. Dydaktycznych i Jakości Kształcenia.

Pozostając w temacie serwisu USOSweb, to tam wykładowcy będący koordynatorami przedmiotu umieszczają oceny. Na mocy zapisów Regulaminu Studiów (*przyjęty uchwałą nr 449 Senatu UŁ z dnia 14 czerwca 2019 roku, z późniejszymi zmianami*) oceny powinny znaleźć się w serwisie w przeciągu 7 dni od przeprowadzonego zaliczenia/egzaminu, a oceny końcowe, koordynator uzupełnia niezwłocznie, najpóźniej w ostatnim dniu sesji poprawkowej w przypadku studiów stacjonarnych i nie później niż w ciągu 7 dni od zakończenia sesji poprawkowej w przypadku studiów zaocznych. System posiada matematyczny aparat obliczania ocen końcowych z ocen cząstkowych, na zasadach określonych przez koordynatora przedmiotu. Do zadań koordynatorów należy również co semestralna ocena treści sylabusów pod kątem efektów uczenia się dedykowanych konkretnemu przedmiotowi. Informacje o studentach, przedmiotach i prowadzących zajęcia zawarte w systemie USOS, podlegają weryfikacji na poziomie dziekanatu. Pracownicy administracyjni mogą dokonać zmian na prośbę studenta, pracownika, to oni umieszczają w systemie decyzje administracyjne.

Informacje o dyżurach pracowników dydaktycznych otrzymują sekretariaty poszczególnych Katedr, skąd trafiają do dziekanatu przechodząc przez proces weryfikacji. Kolejno informacje te są umieszczane w systemie USOS oraz na tablicach ogłoszeń w budynku Wydziału. Pracownicy zobligowani są do aktualizacji dni i godzin dyżurów na swoich kontach w Portalu Pracowniczym.

Obszar upowszechniania informacji na Wydziale oraz monitorowanie jakości kształcenia, w tym dostępności informacji dla studentów, podlega Wydziałowemu Systemowi Jakości Kształcenia. Udział studentów w tym zakresie jest realizowany przez ich udział w pracach m. in. Komisji ds. Jakości Kształcenia, Komisji Dydaktycznej ds. Kierunku Informatyka oraz przez uczestniczenie w posiedzeniach Rady Wydziału. Studenci mogą również śledzić pozycję Wydziału w ogólnopolskich rankingach kierunków studiów m.in. Perspektyw.

Uniwersytet Łódzki za pośrednictwem zespołu Biura Karier od 2013 r. prowadzi cyklicznie monitorowanie karier absolwentów w celu dostosowania kierunków studiów i programów kształcenia do aktualnych potrzeb rynku pracy. Celem badania jest poznanie opinii absolwentów na temat programu ukończonych studiów i uzyskanie informacji dotyczącej ich aktualnej sytuacji zawodowej. Wyniki badania prezentowane są władzom uczelni, dzięki czemu mają realny wpływ na kształt oferty dydaktycznej UŁ. Efektem tych działań są coroczne raporty pod tytułem „Monitorowanie karier absolwentów”.

W Uniwersytecie Łódzkim powołano Uczelnianego Koordynatora ds. Dostępności oraz Uczelniany Zespół ds. Dostępności UŁ (*Zarządzeniem nr 173 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 5.07.2021 roku*). Globalnie zapewnia to monitorowanie istniejących i wdrażanie nowych rozwiązań, połączonych także w tym raporcie z Kryterium 8, związanych z doskonaleniem form wsparcia, głównie na gruncie cyfrowej komunikacji i informacji.

Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
-----	---	--

1.		
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 9:

.....

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

Strategia UŁ (przyjęta [Uchwałą nr 195 Senatu UŁ z dn. 18 czerwca 2021 r. w sprawie uchwalenia Strategii Uniwersytetu Łódzkiego na lata 2021–2030](#)) formułuje jako cel strategiczny **stałe podnoszenie jakości kształcenia na wszystkich poziomach edukacji akademickiej** w ramach realizacji nowoczesnego kształcenia opartego na badaniach naukowych i współpracy z otoczeniem. Zagadnienie jakości kształcenia i dbałość o jej nieustanne doskonalenie jest zatem głęboko zakorzenione wśród kluczowych celów Uniwersytetu Łódzkiego, co znajduje odzwierciedlenie w wypracowanej w uczelni polityce jakości kształcenia. Jej skutecznej realizacji służą liczne regulacje, zarówno na poziomie ogólnouczelnianym, jak i wydziałowym, wdrażające wypracowane efektywne metody zapewniania jakości, jej monitorowania i nieustannego podnoszenia standardów. System jakości kształcenia w UŁ jest zatem wielopoziomowy, odzwierciedla z jednej strony dążenie do sprawnego zarządzania dydaktyką w perspektywie uczelni jako całości, z drugiej specyfikę poszczególnych dyscyplin i kierunków studiów oraz wypracowanej przez dziesięciolecia funkcjonowania struktury uczelni. Pomiędzy poszczególnymi poziomami systemu zachodzą trwałe i funkcjonalne powiązania. Regulacje formalne stanowią zarówno uchwały Senatu UŁ, jak i zarządzenia Rektora UŁ oraz akty szczebla wydziałowego (uchwały Rady Wydziału i zarządzenia Dziekana).

10.1. Polityka jakości kształcenia. Sposoby sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów, kompetencji i zakresu odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku

Na podstawie par. 25 ust. 2 pkt. 11 Statutu UŁ (Statut Uniwersytetu Łódzkiego przyjęty [uchwałą Senatu Uniwersytetu Łódzkiego nr 440 z dn. 27 maja 2019 r., ze zm.](#)), do zadań Rektora UŁ należy nadzór nad wdrożeniem i doskonaleniem uczelnianego systemu zapewnienia jakości kształcenia. [Zarządzenie nr 115 Rektora UŁ z dn. 2 września 2024 r. w sprawie zakresu działania rektora, prorektorów oraz kanclerzy](#) określa, że nadzór nad realizacją programów studiów, zapewnienie jakości kształcenia i procesu akredytacji, inicjowanie zmian w programach studiów i nadzór nad rekrutacją oraz opracowywanie strategii rozwoju kształcenia na UŁ należą do obowiązków **Prorektora ds. Kształcenia**. W Uniwersytecie Łódzkim funkcjonuje **System Jakości Kształcenia**, którego ramy określa Uchwała nr 28 Senatu UŁ z dn. 28 września 2020 r. w sprawie funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia w UŁ zmieniona [uchwałą nr 12 Senatu UŁ z dn. 22 października 2024 r.](#) Cel systemu stanowi tworzenie warunków dla zapewnienia wysokiego poziomu wykształcenia akademickiego i zawodowego osób podejmujących studia w Uniwersytecie Łódzkim. Cele szczegółowe obejmują monitorowanie i podnoszenie jakości kształcenia, podniesienie rangi pracy dydaktycznej, tworzenie procedur oceny metod i warunków kształcenia oraz programów studiów uwzględniających modele stosowane w innych uczelniach polskich oraz w uczelniach innych krajów, zwiększanie mobilności studentów w kraju i za granicą oraz zapewnienie powszechnego dostępu do informacji o metodach oceny kształcenia w UŁ.

W ramach Systemu Jakości Kształcenia, przy Rektorze UŁ, jako organ opiniodawczo-doradczy, działa powoływana przez niego **Uczelniana Rada ds. Jakości Kształcenia** (URdsJK) (por. [Zarządzenie nr 10 Rektora UŁ z dn. 14 października 2024 r. w sprawie powołania w Uniwersytecie Łódzkim Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia na kadencję 2024-2028](#), zmienione [zarządzeniem nr 15 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 27.10.2025 r.](#)). W jej skład wchodzi m. in. Prorektor właściwy ds. programów i jakości kształcenia, pełnomocnik Rektora UŁ ds. systemu akumulacji i transferu punktów ECTS, po jednym przedstawicielu z każdego wydziału wskazanym przez dziekana oraz jeden przedstawiciel społeczności studentów. Do zadań Rady należą m.in. opracowanie jednolitych dla Uczelni procedur służących doskonaleniu jakości kształcenia, uwzględniających specyfikę dziedzin i dyscyplin naukowych, w których prowadzone jest kształcenie i dotychczas wypracowanych narzędzi

zapewniania i zarządzania jakością kształcenia, ocena form działania w celu podnoszenia jakości kształcenia w Uczelni oraz sporządzanie okresowych raportów z ogólnouczelnianej działalności na rzecz jakości procesu kształcenia, przygotowywanie rocznych raportów dotyczących efektów funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia w UŁ oraz przedstawianie ich Senatowi UŁ oraz opiniowanie programów studiów przed przedstawieniem ich na posiedzeniu Senatu UŁ. Ze względu na ww. kompetencje oraz częstość posiedzeń, URdSJK jest głównym forum dyskusyjnym długofalowych oraz doraźnych zmian w dydaktyce i odgrywa kluczową rolę w odniesieniu do systemu jakości kształcenia.

Na poziomie uczelni jako całości funkcjonują dalsze organy mające wpływ na system jakości kształcenia, w tym pełnomocnicy rektora (m.in. ds. systemu akumulacji i transferu punktów ECTS; ds. wymiany międzynarodowej; ds. praktyk zawodowych itd.). Osobno należy podkreślić rolę Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących, sprawującego administracyjną pieczę nad studiami, ich prowadzeniem oraz wydawaniem dyplomów ukończenia studiów, a także zapewniającego merytoryczne i techniczne wsparcie w zakresie dydaktyki, jej spójności i doskonalenia Rektorowi, Prorektorowi, URdSJK oraz wydziałom.

Wydziałowy System Jakości Kształcenia

W ramach **Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia**, podmiotami realizującymi politykę jakości kształcenia na poziomie Wydziału są: Dziekan Wydziału, Kolegium Dziekańskie (w tym Prodziekan ds. dydaktycznych i jakości kształcenia), Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia, Komisje Dydaktyczne ds. kierunków studiów oraz Kierownicy katedr Wydziału i Koordynatorzy przedmiotów. Ogólny nadzór nad Wydziałowym Systemem Jakości Kształcenia sprawuje Dziekan i Kolegium Dziekańskie.

Dziekan i Kolegium Dziekańskie

Na podstawie par. 70 ust. 4 pkt. 6 Statutu UŁ ([Statut Uniwersytetu Łódzkiego przyjęty uchwałą Senatu Uniwersytetu Łódzkiego nr 440 z dn. 27 maja 2019 r., ze zm.](#)), do zadań **Dziekana** należy koordynowanie działalności dydaktycznej na wydziale. Dziekan wykonuje swoje zadania przy pomocy prodziekanów (w tym **Prodziekana ds. dydaktycznych i jakości kształcenia**). Dziekan i prodziekani tworzą **Kolegium Dziekańskie**, będące organem doradczym dziekana. Należy wyraźnie zaznaczyć, że na podstawie par. 29 ust. 1 i 2 Statutu UŁ, powołanie Prodziekana ds. studenckich i jakości kształcenia wymaga uzgodnienia z samorządem studenckim.

Do zadań Dziekana i Kolegium Dziekańskiego należą:

- Wyznaczenie kierunków polityki kształcenia zgodnego ze strategią Wydziału i UŁ.
- Kształtowanie systemu zarządzania jakością, w tym nadzór, określenie kompetencji i wyznaczenie zadań na czas trwania kadencji Komisjom i pełnomocnikom Dziekana.
- Stworzenie na Wydziale warunków sprzyjających podnoszeniu jakości kształcenia, w tym umiędzynarodowienia.
- Przegląd aktów prawa powszechnie obowiązującego w Polsce w kontekście normowania procesu kształcenia.
- Analizowanie i wyciąganie wniosków z ankiet studenckich.
- Podejmowanie kroków wyjaśniających ewentualne uwagi studentów.
- Współpraca z Samorządem Studenckim.
- Przyjmowanie harmonogramu hospitacji w jednostkach dydaktycznych.
- Nadzór nad procesem dyplomowania, w tym procesem kontroli jakości powstałych prac dyplomowych.

- Analiza wyników rekrutacji.
- Dobór koordynatorów przedmiotów zgodnie z ich doświadczeniem dydaktycznym i dorobkiem naukowym.
- Okresowy przegląd i analiza programów studiów.
- Nadzorowanie zmian w programach studiów; nadzór nad tworzeniem nowych programów.

Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia

Na mocy par. 7 ust. 1 Uchwały nr 28 Senatu UŁ z dn. 28 września 2020 r., przy Dziekanie WFIS UŁ działu **Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia** (WKdsJK), której zadania oraz skład na kadencję 2024-2028 określa Zarządzenie nr 62 Dziekana z 18 września 2024 r. w sprawie powołania komisji o charakterze dydaktycznym na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ oraz określenia ich zadań. Skład Komisji został zatwierdzony uchwałą Rady Wydziału z dn. 18 września 2024 r. nr WFIS/DYD/364 w sprawie powołania wydziałowych komisji na kadencję 2024-2028. Skład Komisji zmieniono odpowiednio Zarządzeniem nr 67 Dziekana z 25 października 2025 r. oraz zatwierdzono uchwałą Rady Wydziału z dn. 22 października 2025 roku nr WFIS/DYD/390 (załącznik dostępny na życzenie ZO PKA).

W swoich działaniach Komisja współdziała z pozostałymi podmiotami systemu. Do zadań WKdsJK należy inicjowanie i podejmowanie działań nakierowanych na zapewnienie jakości kształcenia na Wydziale, w tym monitorowanie i ewaluację programów studiów oraz jakość procesu dyplomowania. Szczegółowe zadania Komisji obejmują:

- Analizowanie i opiniowanie projektów dokumentów normujących zagadnienia toku studiów.
- Analizowanie i opiniowanie projektów programów studiów prowadzonych na Wydziale i ich zmian.
- Realizację procedury recenzji kontrolnych prac dyplomowych.
- Analizowanie i opiniowanie regulaminów normujących proces dyplomowania obowiązujących na Wydziale (w szczególności regulujących kwestie przygotowania prac dyplomowych oraz przeprowadzania egzaminu dyplomowego).
- Określanie wytycznych dla Przewodniczących Komisji Dydaktycznych ds. Kierunków studiów w zakresie przygotowanie list zagadnień na egzamin dyplomowy oraz analizowanie i opiniowanie przygotowanych wykazów (w szczególności z punktu widzenia spójności z programem studiów - treściami kształcenia i efektami uczenia się przedmiotów).
- Analizowanie i opiniowanie projektów zmian w Regulaminie studiów w UŁ oraz w załączniku do Regulaminu studiów zawierającym regulacje wydziałowe.
- Wdrażanie działań służących ewaluacji i monitorowaniu realizacji programów studiów, zwłaszcza w oparciu o uzupełniające ankiety skierowane do prowadzących zajęcia i studentów Wydziału.

Należy zaznaczyć, że w skład WKdsJK w każdej kadencji powoływany jest przedstawiciel studentów, wskazany przez Wydziałową Radę Samorządu Studentów, który bierze aktywny udział w pracach komisji.

Komisja Dydaktyczna ds. Kierunku Informatyka

Komisję Dydaktyczną ds. Kierunku Informatyka na kadencję 2024-2028 powołuje Zarządzenie nr 62 Dziekana z 18 września 2024 r. w sprawie powołania komisji o charakterze dydaktycznym na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ oraz określenia ich zadań. Skład Komisji został zatwierdzony uchwałą Rady Wydziału z dn. 18 września 2024 r. nr WFIS/DYD/364 w sprawie

powołania wydziałowych komisji na kadencję 2024-2028. Skład Komisji zmieniono odpowiednio Zarządzeniem nr 67 Dziekana z 25 października 2025 r. oraz zatwierdzono uchwałą Rady Wydziału z dn. 22 października 2025 roku nr WFIS/DYD/390 (załącznik dostępny na życzenie ZO PKA).

Do zadań Komisji należą w szczególności:

- Opiniowanie tematów prac dyplomowych wraz z ich opisami przed przedstawieniem ich Radzie Wydziału.
- Przygotowanie, ułożenie i zaopiniowanie zagadnień na egzaminy dyplomowe.
- Analiza i monitorowanie spójności i zgodności przedmiotowych efektów uczenia się z kierunkowymi efektami uczenia się.
- Projektowanie i opiniowanie zmian w programach przed przedstawieniem ich WKJK i RW.
- Realizacja zadań powierzonych przez WKJK.
- Rozpatrywanie postulatów koordynatorów przedmiotów dotyczące zmiany wartości punktowej ECTS przyznawanej przedmiotom, w zgodzie z **Systemem ustalania wartości punktowej ECTS dla przedmiotów na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ** zatwierdzonym [Zarządzeniem nr 169 Rektora UŁ z dnia 4 czerwca 2025 r. w sprawie zmiany zarządzenia nr 22 Rektora UŁ z dnia 10.12.2014 r. w sprawie zatwierdzenia systemu ustalania wartości punktowej ECTS dla przedmiotów na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ ze zm.](#)

Warto podkreślić, że w skład każdej z Komisji Dydaktycznych w każdej kadencji powoływany jest przedstawiciel studentów, wskazany przez Wydziałową Radę Samorządu Studentów, który bierze aktywny udział w pracach komisji.

Koordynatorzy przedmiotów

Zadania i rolę **koordynatorów przedmiotów** określa [Zarządzenie nr 64 Rektora UŁ z dnia 10 października 2022 r. w sprawie opisu przedmiotów w Uniwersytecie Łódzkim \(syllabus\) oraz weryfikacji efektów uczenia się i zadań koordynatora przedmiotu](#) zmienione [aktem zmieniającym](#). Do zadań koordynatora należy w szczególności aktualizacja opisu przedmiotu, nadzorowanie procesu kształcenia i weryfikacji efektów uczenia się w ramach wszystkich form zajęć będących składowymi przedmiotu, przeprowadzanie ewaluacji efektów uczenia się opisanych w wymaganiach wstępnych, a także przekazywanie do Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia ogólnych wniosków wynikających z weryfikacji efektów uczenia się, istotnych dla doskonalenia procesu kształcenia i weryfikacji efektów uczenia się w przyszłości.

Koordynator przedmiotu dokonuje ustaleń i aktualizacji w każdym cyklu kształcenia informacji dotyczących treści kształcenia obejmujących wszystkie formy zajęć, reguł zaliczenia przedmiotu, sposobu ustalania oceny końcowej oraz wykazu literatury. Rolą koordynatorów jest również przygotowanie propozycji zagadnień na egzamin dyplomowy powiązanych z koordynowanym przedmiotem, do przekazania właściwej Komisji Dydaktycznej ds. Kierunku studiów. Ponadto, koordynatorzy mogą występować poprzez Komisję Dydaktyczną z wnioskiem do Dziekana o dokonanie zmian w zakresie punktacji ECTS przedmiotu oraz przedmiotowych efektów uczenia się.

Koordynatorów przedmiotów wskazuje Dziekan, dokonując doboru na podstawie ich doświadczenia dydaktycznego i dorobku naukowego, w zgodzie z par. 4 ust. 1 Zarządzenia (tj. w przypadku, gdy zajęcia z określonego przedmiotu prowadzone są przez jednego nauczyciela akademickiego, nauczyciel ten pełni funkcję koordynatora przedmiotu; w przypadku, gdy wśród form, w jakich prowadzony jest określony przedmiot, znajduje się wykład prowadzony przez jednego nauczyciela akademickiego, nauczyciel ten pełni funkcję koordynatora przedmiotu).

Kierownicy katedr

Na podstawie par. 100 ust. 2 pkt. 4 Statutu UŁ ([Statut Uniwersytetu Łódzkiego przyjęty uchwałą Senatu Uniwersytetu Łódzkiego nr 440 z dn. 27 maja 2019 r., ze zm.](#)), kierownik katedry organizuje i nadzoruje działalność dydaktyczną katedry. Rola **kierowników katedr** w zapewnieniu jakości kształcenia polega przede wszystkim na przeprowadzaniu **hospitacji** zajęć dydaktycznych prowadzonych przez pracowników katedry. Na prośbę Prodziekana ds. dydaktycznych i jakości kształcenia, plany hospitacji sporządzane są na każdy rok akademicki przez Kierowników katedr. Wzór ankiety oceny zajęć określa Uchwała Rady Wydziału z dnia 1 grudnia 2010 roku nr WFIS/DYD/65 w sprawie zatwierdzenia wzoru arkusza po hospitacji zajęć (załącznik dostępny na życzenie ZO PKA). Hospitacje zajęć prowadzą Kierownicy katedr bądź wyznaczone przez nich osoby. Kierownicy katedr przekazują wypełnione protokoły hospitacji Prodziekanowi ds. Dydaktycznych i jakości kształcenia. Kierownicy katedr stanowią również istotny podmiot w procedurze monitorowania jakości kształcenia opartej o ankiety oceny zajęć dydaktycznych. Po zakończeniu procesu ankietyzacji dotyczącego danego semestru i analizie ankiet dokonanej przez Kolegium dziekańskie, ankiety oceniające zajęcia prowadzone przez pracowników katedry są udostępniane Kierownikowi katedry. W przypadku uzasadnionym niskimi ocenami punktowymi lub powtarzającymi się krytycznymi uwagami studentów, Dziekan zobowiązuje Kierownika katedry do odbycia rozmowy z pracownikiem.

Rada Wydziału

Istotną rolę w systemie jakości kształcenia odgrywa **Rada Wydziału**. Skład Rady Wydziału normuje par. 63 Statutu UŁ ([Statut Uniwersytetu Łódzkiego przyjęty uchwałą Senatu Uniwersytetu Łódzkiego nr 440 z dn. 27 maja 2019 r., ze zm.](#)). Podczas każdego, comiesięcznego posiedzenia Rady jej program obejmuje sprawy dydaktyczne; ta część posiedzenia prowadzona jest przez Prodziekana ds. Dydaktycznych i jakości kształcenia. Zakres diskutowanych zagadnień obejmuje zawsze obszerną informację o sprawach bieżących. Szczególną rolą Rady jest zatwierdzanie tematów prac dyplomowych (licencjackich, inżynierskich i magisterskich) wraz z ich opisami i osobami kierującymi pracami. Rada podejmuje również uchwały ws. wyrażenia zgody na kierowanie pracami magisterskimi przez pracowników nieposiadających stopnia naukowego doktora habilitowanego oraz wyrażenia zgody na pisanie pracy dyplomowej w języku angielskim. Na mocy par. 67 ust. 1 pkt. 2 Statutu UŁ, do kompetencji Rady Wydziału należy uchwalanie, po zasięgnięciu opinii właściwego organu samorządu studenckiego, projektów planów i programów studiów. Przedmiotem prezentacji oraz dyskusji podczas posiedzenia rady są także podsumowania wyników ankietyzacji dotyczącej prowadzenia zajęć dydaktycznych.

Kwestie dotyczące **praktyk zawodowych** reguluje [Zarządzenie nr 82 Rektora UŁ z dn. 20.01.2021 r. w sprawie organizacji studenckich praktyk zawodowych w Uniwersytecie Łódzkim](#) zmieniony [aktem zmieniającym](#). Na poziomie Wydziału, kwestie te podlegają regulacji przez Regulamin studenckich praktyk zawodowych na kierunku informatyka I i II stopnia. W szczególności, nadzór nad organizacją praktyk ze strony Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej sprawuje Pełnomocnik Dziekana ds. studenckich praktyk zawodowych. Narzędziem monitorowania jakości kształcenia w obszarze praktyk jest obszerna Ankieta Oceny Praktyk, której wypełnienie przez studenta jest niezbędne do zaliczenia praktyk (załącznik dostępny na życzenie ZO PKA). Wyniki ankiet analizuje coroczne sprawozdanie z działalności Pełnomocnika Dziekana ds. Studenckich Praktyk Zawodowych WFIS UŁ.

Podsumowaniem funkcjonowania Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia jest wyczerpujący raport składany po zakończeniu każdego roku akademickiego do Prorektora ds. Kształcenia. Zawiera on analizę stanu wyjściowego (z poprzedniego roku akademickiego), analizę ankiet studenckich (w tym opisową) i opis podjętych w związku z funkcjonowaniem systemu ankietowego działań, analizę programów studiów (w tym opis dokonanych zmian), analizę wyników rekrutacji, podsumowanie hospitacji zajęć, opis systemu jakości kształcenia i jego organów, wykaz nowych aktów normujących kwestie jakości kształcenia na poziomie Wydziału, a także inne informacje o działaniach pro jakościowych i promocyjnych Wydziału (Załącznik dostępny na życzenie ZO PKA).

Wydziałowy System Jakości Kształcenia korzysta ze wsparcia wyspecjalizowanego narzędzia informatycznego **Minerva**, pozwalającego na efektywne zarządzanie programami studiów, w tym kartami przedmiotów, z punktu widzenia użytkowników o różnie zdefiniowanym poziomie uprawnień (przede wszystkim koordynatorów przedmiotów). System ten pozwala w szczególności na efektywną kontrolę spójności kart przedmiotów. System implementuje również funkcjonalność umożliwiającą eksport kompletnej karty przedmiotu do systemu USOS, przyczyniając się do osiągnięcia pełnej spójności i kompletności zakresu informacji o programie studiów udostępnianej studentom.

10.2 Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów

Zasady obowiązujące podczas **tworzenia i zmiany programów studiów** na szczeblu uczelnianym reguluje [Uchwała nr 620 Senatu UŁ z dn. 28 września 2019 r. w sprawie w sprawie wytycznych w zakresie tworzenia programów studiów w Uniwersytecie Łódzkim](#), zmieniona [Uchwałą nr 12 Senatu UŁ z dn. 22 października 2024 r.](#) Szczegółowy harmonogram postępowania determinuje [Zarządzenie nr 53 Rektora UŁ z dn. 18 grudnia 2019 r. w sprawie określenia procedury tworzenia i modyfikowania programów studiów \(harmonogram działań\)](#) zmienione [zarządzeniem zmieniającym](#). W szczególności, **prace na wydziale związane z tworzeniem kierunku studiów albo modyfikacją programów studiów organizuje Dziekan**; prace prowadzi wyznaczony przez Dziekana Zespół programowy.

Projekty programów studiów, w tym planów studiów, podlegają obowiązkowemu opiniowaniu przez Komisję Dydaktyczną ds. Kierunku studiów, Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia oraz Wydziałową Radę Samorządu Studentów. Po uzyskaniu pozytywnej opinii wymienionych organów, Dziekan kieruje na posiedzenie Rady Wydziału projekt programu studiów wraz z opiniami Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia i Wydziałowej Rady Samorządu Studentów. Po uchwaleniu przez Radę Wydziału, dziekan przekazuje Prorektorowi właściwemu ds. kształcenia wniosek o utworzenie kierunku zawierający oświadczenie o możliwości zapewnienia właściwej kadry dydaktycznej do realizacji programu wraz z projektem programu studiów. Prorektor ds. Kształcenia przekazuje wniosek Uczelnianej Radzie ds. Jakości Kształcenia, która dokonuje jego zaopiniowania. W ocenie merytorycznej Rada bierze pod uwagę w szczególności adekwatność nazwy i opisu kierunku do zakładanych efektów uczenia się, poprawność przypisania kierunku do dyscyplin/dyscypliny, wskazane możliwości zatrudnienia, kontynuacji kształcenia i ewentualnych nabywanych przez absolwenta kwalifikacjach, zgodność efektów uczenia się z charakterystykami pierwszego i drugiego stopnia PRK określonymi dla danego typu kwalifikacji, dostosowanie efektów uczenia się do ogólnoakademickiego lub praktycznego profilu, spójność efektów uczenia się z celami i programem studiów, związek programu studiów z misją i strategią uczelni, określenie relacji między efektami kierunkowymi a efektami uczenia się zdefiniowanymi dla poszczególnych przedmiotów lub modułów procesu kształcenia, opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się w ramach danego programu z odniesieniem do konkretnych przedmiotów lub modułów procesu kształcenia, różnice w stosunku do innych programów studiów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych w Uniwersytecie Łódzkim oraz uwzględnienie potrzeby rynku pracy oraz sprawdzonych wzorców międzynarodowych. Oceniana jest również kompletność dokumentacji i zgodność z obowiązującymi przepisami. Po uzyskaniu pozytywnej opinii Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia, Rektor kieruje wniosek o ustalenie programu studiów do Senatu UŁ, po czym Senat UŁ podejmuje uchwałę w sprawie ustalenia programu studiów. Następny etap stanowi utworzenie kierunku studiów przez Rektora UŁ w drodze zarządzenia.

Zgodnie z [Uchwałą nr 620 Senatu UŁ z dn. 28 września 2019 r. w sprawie w sprawie wytycznych w zakresie tworzenia programów studiów w Uniwersytecie Łódzkim](#), zmienioną [Uchwałą nr 12 Senatu UŁ z dn. 22 października 2024 r.](#), program studiów zawiera:

1. nazwę kierunku studiów adekwatną do zakładanych efektów uczenia się, 2) zwięzły opis kierunku - do 2.000 znaków licząc ze spacjami, 3) określenie poziomu studiów (I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie), 4) określenie profilu studiów (ogólnoakademicki, praktyczny), 5) określenie formy studiów (stacjonarne, niestacjonarne),
2. określenie zasadniczych celów kształcenia, w tym nabywanych przez absolwenta kwalifikacji,
3. wskazanie tytułu zawodowego uzyskiwanego przez absolwenta,
4. wskazanie możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia absolwenta, 9) określenie wymagań wstępnych, oczekiwanych kompetencji kandydata opisanych językiem efektów uczenia się, 10) wskazanie dziedzin i dyscyplin naukowych (w tym wiodącej), do których odnoszą się efekty uczenia się wraz z podaniem procentowych udziałów (w zaokrągleniu do pełnych jednostek), w jakich program odnosi się do poszczególnych dyscyplin naukowych, 11) określenie kierunkowych efektów uczenia się dla danego typu kwalifikacji wraz z 2 odniesieniem do składowika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK opisane zgodnie z wzorem określonym w załączniku do niniejszej uchwały, w tym efekt uczenia się z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego oraz efekt w zakresie znajomości języka obcego,
5. wnioski z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy i otoczenia społecznego, wnioski z analizy wyników monitoringu karier zawodowych absolwentów oraz sprawdzone wzorce międzynarodowe przy jednoczesnym uwzględnieniu specyfiki kierunku, 13) wskazanie związku studiów z misją uczelni i jej strategią rozwoju, 14) wskazanie wyraźnych różnic w stosunku do innych programów studiów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych w Uniwersytecie Łódzkim, 15) plany studiów, zawierające informacje o realizacji programu studiów, w tym w szczególności o zajęciach w poszczególnych semestrach, ich wymiarze godzinowym, ich formach i przydzielonych im punktach ECTS – oddzielnie dla studiów niestacjonarnych i stacjonarnych,
6. bilans punktów ECTS wraz ze wskaźnikami charakteryzującymi program studiów: a) liczbę semestrów i łączną liczbę punktów ECTS, jaką student musi zdobyć, aby uzyskać określone kwalifikacje; a1) łączną liczbę godzin zajęć, w tym praktyk, które student musi zrealizować w toku studiów; w przypadku specjalności/modułów/przedmiotów do wyboru o różnej liczbie godzin – najwyższą łączną liczbę godzin; b) łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach kontaktowych (wymagających bezpośredniego udziału wykładowców i studentów), w tym dla studiów stacjonarnych nie mniej niż 50% punktów ECTS, c) łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne, d) liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać realizując moduły kształcenia w zakresie zajęć ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów, o ile program studiów je przewiduje, e) liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS, w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne - dotyczy również kierunków przyporządkowanych do dziedziny nauk humanistycznych albo dziedziny nauk społecznych, f) liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru,
7. opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się, w tym: a) opisy przedmiotów (sylabusy), w zakresie określonym odrębnym zarządzeniem Rektora b) tabelę określającą relacje między efektami kierunkowymi a efektami uczenia się zdefiniowanymi dla poszczególnych przedmiotów lub modułów procesu kształcenia, c) określenie wymiaru, zasad i formy odbywania praktyk zawodowych, w tym dla kierunku o profilu praktycznym w wymiarze co najmniej 6 miesięcy na studiach I stopnia i jednolitych magisterskich oraz 3 miesięcy na studiach II stopnia, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – o ile program przewiduje praktyki - w wymiarze pozwalającym na

realizację co najmniej 1 punktu ECTS, d) dla studiów o profilu ogólnoakademickim wskazanie zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia badań na studiach I stopnia oraz zapewniających studentom udział w badaniach 3 na studiach II stopnia i jednolitych studiach magisterskich. e) wykaz i wymiar szkoleń obowiązkowych, w tym szkolenia bhp oraz szkolenia z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego.

Ponadto powoływana Uchwała określa ogólne zasady tworzenia programu:

1. Kierunkowe efekty są identyczne dla studiów prowadzonych w formie stacjonarnej i niestacjonarnej.
2. Warunkiem uzyskania kwalifikacji dla określonego poziomu, kierunku i profilu studiów, poświadczonych dyplomem, jest osiągnięcie wszystkich założonych w programie studiów efektów kierunkowych.
3. Program studiów przewiduje uzyskanie przez studenta od 27 do 33 punktów ECTS za semestr oraz co najmniej 60 punktów ECTS za zaliczenie każdego roku: a) dla studiów I stopnia: co najmniej 210 punktów ECTS dla studiów inżynierskich, b) dla studiów II stopnia: co najmniej 120 punktów ECTS
4. Program studiów przewiduje realizację w pierwszych semestrach wspólnych zajęć dla kierunków studiów definiowanych przez pokrewne dyscypliny naukowe, a zajęcia kierunkowe i specjalnościowe w kolejnych semestrach studiów.
5. Program studiów umożliwia studentowi wybór przedmiotów lub modułów procesu kształcenia, do których przypisuje się punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów koniecznych dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów

Uchwała reguluje również zagadnienie dokonywania zmian w programie studiów, stwierdzając, że nie mogą one być wprowadzane w trakcie cyklu kształcenia, z wyjątkiem zmian w doborze treści kształcenia przekazywanych studentom w ramach zajęć, uwzględniających najnowsze osiągnięcia naukowe, a także form i metod prowadzenia zajęć oraz w razie konieczności dostosowania programu studiów do zmian w przepisach powszechnie obowiązujących.

Reguły dotyczące kształcenia w zakresie nowożytnych języków obcych uwzględniane w programach studiów ustala, w powiązaniu z par. 4 pkt. 2 [Uchwały nr 620 Senatu UŁ z dn. 28 września 2019 r. w sprawie w sprawie wytycznych w zakresie tworzenia programów studiów w Uniwersytecie Łódzkim](#), zmienionej [Uchwałą nr 12 Senatu UŁ z dn. 22 października 2024 r.](#) osobna [Uchwała nr 206 Senatu UŁ z dn. 18 czerwca 2021 r. w sprawie zasad osiągania przez studentów Uniwersytetu Łódzkiego efektów uczenia się w zakresie znajomości i umiejętności posługiwania się nowożytnym językiem obcym](#), zmieniona [aktem zmieniającym](#).

Reguły dotyczące zajęć z wychowania fizycznego uwzględniane w programach studiów ustala par. 4 pkt. 1 [Uchwały nr 620 Senatu UŁ z dn. 28 września 2019 r. w sprawie w sprawie wytycznych w zakresie tworzenia programów studiów w Uniwersytecie Łódzkim](#), zmienionej [Uchwałą nr 12 Senatu UŁ z dn. 22 października 2024 r.](#)

Należy zauważyć, że programy studiów w UŁ tworzone są na podstawie systemów ustalania wartości punktowej ECTS dla przedmiotów obowiązujących na poszczególnych Wydziałach, zgodnie z par. 5 Uchwały nr 620 Senatu UŁ z dn. 28 września 2019 r. w sprawie w sprawie wytycznych w zakresie tworzenia programów studiów w Uniwersytecie Łódzkim. System ustalania wartości punktowej przedmiotów jest uregulowany par. 5 [Uchwały nr 620 Senatu UŁ z dn. 28 września 2019 r. w sprawie w sprawie wytycznych w zakresie tworzenia programów studiów w Uniwersytecie Łódzkim](#), zmienionej [Uchwałą nr 12 Senatu UŁ z dn. 22 października 2024 r.](#) System obowiązujący na Wydziale zatwierdzony został [Zarządzeniem nr 169 Rektora UŁ z dnia 4 czerwca 2025 r. w sprawie zmiany zarządzenia nr 22 Rektora UŁ z dnia 10.12.2014 r. w sprawie zatwierdzenia systemu ustalania wartości punktowej ECTS dla przedmiotów na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ, ze zm.](#)

por. również Uchwała nr WFIS/DYD/380 Rady Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej z dnia 30 kwietnia 2025 roku w sprawie zatwierdzenia projektu korekty Systemu ustalania wartości punktowej ECTS dla przedmiotów na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ (Załącznik dostępny na życzenie ZO PKA). Warto nadmienić, że zatwierdzenie systemu wymaga zasięgnięcia opinii Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia. Liczba punktów ECTS, która zostaje przypisana przedmiotowi, odzwierciedla pełny nakład pracy przeciętnego studenta konieczny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, określonych dla tego przedmiotu. Nakład pracy przeciętnego studenta obejmuje zarówno godziny pracy na Uczelni przewidziane planem studiów, jak i godziny pracy indywidualnej studenta na Uczelni albo poza nią w czasie realizacji zadanych prac oraz przygotowywania się do zaliczeń i egzaminów. Przy przyznawaniu punktów ECTS dla zapewnienia możliwości optymalizowania nakładu czasu pracy studentów oraz czasu pracy osób prowadzących zajęcia koniecznego do osiągania przez studentów zakładanych efektów realizacji przedmiotu/modułu kształcenia oraz dla zapewnienia możliwości elastycznego reagowania na zgłaszane przez koordynatorów przedmiotów i studentów różnice między szacowanym a rzeczywistym czasem potrzebnym studentom do uzyskiwania tych efektów przyjmuje się trzy warianty nakładu pracy własnej studentów (nakładu pracy przeciętnego studenta poza zajęciami):

- Wariant I - stosowany w sytuacji, gdy uzyskanie przez studentów zakładanych efektów przedmiotowych wymaga pracy studentów pod kierunkiem osób prowadzących zajęcia a efekty te mogą być uzyskiwane i są uzyskiwane głównie podczas i w wyniku realizacji zajęć kontaktowych.
- Wariant II – stosowany w sytuacji, gdy uzyskiwane przez studentów zakładanych efektów przedmiotowych wymaga, poza pracą na zajęciach kontaktowych, także istotnego nakładu pracy własnej studentów poza zajęciami kontaktowymi a efekty przedmiotowe mogą być osiągnane i są osiągnane głównie poprzez samodzielną (poza zajęciami kontaktowymi) pracę własną studentów.
- Wariant III – stosowany w sytuacji, gdy złożoność treści przedmiotowych i/lub poziom zaawansowania studentów wymaga uczestniczenia i dużego nakładu pracy w zajęciach kontaktowych i pracy pod kierunkiem prowadzących zajęcia oraz dużego nakładu samodzielnej pracy własnej studentów poza zajęciami kontaktowymi.

Podczas wyboru wariantu nakładu pracy własnej studentów uwzględniane są następujące przesłanki:

- Realizacja przedmiotu w początkowym okresie kształcenia na poziomie akademickim (pierwsze 2 lata studiów I stopnia);
- Wysoki stopień złożoności treści przedmiotowych;
- Wysoki stopień złożoności obsługi aparatury i oprogramowania wykorzystywanego przez studentów;
- Wysoki poziom abstrakcji w ujmowaniu omawianych zagadnień;
- Znaczny udział treści spoza dyscypliny nauki fizyczne, informatyka, informatyka techniczna i telekomunikacja;
- Multidyscyplinarny charakter treści przedmiotowych oraz szybkie zmiany; dokonujące się w zakresie wiedzy i metod będących treścią danego przedmiotu;
- Duży udział treści wysoce specjalistycznych, wymagających pogłębionej analizy;
- Złożoność i zakładany wysoki poziom efektów przedmiotowych w zakresie wiedzy, umiejętności lub kompetencji.

Przesłankami do modyfikowania liczby przyznawanych punktów ECTS są informacje zwrotne od studentów lub prowadzących zajęcia o problemach z osiągnięciem przez studentów założonych przedmiotowych efektów uczenia się oraz zmiany dokonywane w treściach i efektach przedmiotowych wpływające na osiągnięcie założonych kierunkowych efektów uczenia się. Z wnioskiem do Dziekana o dokonanie określonych zmian i uzasadnieniem potrzeby ich dokonania występują poprzez Komisję Dydaktyczną koordynatorzy poszczególnych przedmiotów/modułów.

Wnioskowane zmiany mogą dotyczyć zarówno podwyższenia jak i obniżenia ilości punktów ECTS przy zachowaniu lub zmianach liczby godzin zajęć kontaktowych.

Dziekan może zaakceptować wniosek o dokonanie zmian albo utrzymać dotychczasową liczbę punktów ECTS zalecając przededefiniowanie przedmiotowych efektów uczenia się lub treści i poziomu wymagań tak, by zakładane efekty mogły być osiągnięte przez studentów przy optymalnym nakładzie ich pracy własnej. Dokonanie wymienionej zmiany wiąże się z inicjacją procedury zmiany programu studiów.

System definiuje również formy realizowania zajęć wykorzystywanych w procesie kształcenia na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ, takie jak: wykład, ćwiczenia, konwersatorium, seminarium (seminarium, proseminarium, seminarium specjalistyczne, seminarium dyplomowe), pracownia (laboratorium) fizyczna, informatyczna, pracownia specjalistyczna, zajęcia projektowe, warsztaty dydaktyczne, projekt oraz praktyki.

Ostatnia modyfikacja programu studiów na kierunku informatyka miała miejsce w 2025 r. (nowe programy studiów rozpoczęte w r. akad. 2025/2026). Programy obowiązujące począwszy od r. akad. 2025/2026 określają uchwały Senatu UŁ:

- Dla studiów I stopnia: [Uchwała nr 147 Senatu UŁ z dn. 24 czerwca 2025 r. w sprawie zmiany uchwały nr 576 Senatu UŁ 11 czerwca 2012 r. w sprawie przyjęcia efektów kształcenia dla kierunku studiów I stopnia „Informatyka” \(ze zm.\);](#) por. również Uchwała Rady Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej z dnia 30 kwietnia 2025 roku nr WFIS/DYD/378 w sprawie zatwierdzenia projektu programu studiów I stopnia kierunku informatyka.
- Dla studiów II stopnia: [Uchwała nr 148 Senatu UŁ z dn. 24 czerwca 2025 r. w sprawie zmiany uchwały nr 574 Senatu UŁ 11 czerwca 2012 r. w sprawie przyjęcia efektów kształcenia dla kierunku studiów II stopnia „Informatyka” \(ze zm.\);](#) por. również Uchwała Rady Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej z dnia 30 kwietnia 2025 roku nr WFIS/DYD/379 w sprawie zatwierdzenia projektu programu studiów II stopnia kierunku informatyka.

Szczegółowy wykaz zmian w stosunku do wcześniej obowiązujących programów zawiera załącznik dostępny na życzenie ZO PKA.

Zmiana programu wynikała z realizacji Strategii Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej na lata 2021-2030.

Wcześniej obowiązujące programy studiów na kierunku informatyka określają następujące uchwały Senatu UŁ (dotyczące programów, których realizacja rozpoczęła się w r. akad. 2021/2022):

- Dla studiów I stopnia: [Uchwała nr 169 Senatu UŁ z dn. 17 maja 2021 r. w sprawie zmiany uchwały nr 576 Senatu UŁ z dnia 11.06.2012 r. w sprawie przyjęcia efektów kształcenia dla kierunku studiów I stopnia „Informatyka”](#)
- Dla studiów II stopnia: [Uchwała nr 170 Senatu UŁ z dn. 17 maja 2021 r. w sprawie zmiany uchwały nr 574 Senatu UŁ z dnia 11.06.2012 r. w sprawie przyjęcia efektów kształcenia dla kierunku studiów II stopnia „Informatyka”](#).

Jednym ze źródeł danych wykorzystywanych do doskonalenia programów studiów są raporty dostępne w ramach **Ogólnopolskiego systemu monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych**. Kompletne i wiarygodne dane zawarte w ww. systemie za lata 2019-2023 obejmują

przede wszystkim absolwentów studiów stacjonarnych I stopnia (roczna liczba ujętych w zestawieniach absolwentów waha się w granicach 40–60 osób). W wyniku analizy raportów stwierdzono, że w ostatnim roku, dla którego dostępne są dane, wyhamowała dynamika wzrostu względnego wskaźnika zarobków absolwentów. Ponadto doszło do nieznacznego spadku wynagrodzenia brutto ogółem absolwentów i pewnego wzrostu względnego wskaźnika bezrobocia. Zjawiska te powinny być identyfikowane nie w kontekście indywidualnym, ale jako przejaw szerszej tendencji na rynku pracy branży IT (np. wyhamowania wzrostu płac po bardzo istotnym, skokowym wzroście w 2022 r.). Jednakże mając świadomość wspomnianych tendencji na rynku pracy, w konstrukcji nowego programu studiów przyjęto założenie o odejściu od ściśle zdefiniowanych specjalizacji w ramach studiów I stopnia oraz ścieżek dydaktycznych w ramach studiów II stopnia, zastępując je blokami zajęć do wyboru. Taka zmiana programu pozwoli absolwentom zdobywać szerszy zakres kompetencji łącząc różne obszary informatyki, kształtować w sposób bardziej indywidualny ścieżkę kształcenia i osiągnąć większą elastyczność na zmieniającym się szybko rynku pracy, ułatwiając także realizację paradygmatu uczenia się przez całe życie.

Dodatkowa ankietyzacja w ramach **Programu monitorowania karier absolwentów UŁ** dostarcza wartościowych danych dotyczących szerokiego wachlarza aspektów zgodności programu studiów dopasowania z oczekiwaniami i realiami rynku pracy. Z analizy dotyczącej 2023 r. wynika, że ponad 90% respondentów pracowało w chwili udzielania odpowiedzi. Dominującą formę zatrudnienia stanowi umowa o pracę, ze znaczącym udziałem własnej działalności gospodarczej i umów zlecenie. Dominująca część respondentów pracowała już podczas studiów, a po ich ukończeniu kontynuowała wcześniejszą pracę. Ponad 88% wykonuje pracę zgodną z wykształceniem, a ponad 70% absolwentów stwierdza, że w obecnej pracy wykorzystuje wiedzę i kompetencje wykorzystane na studiach. Ponad 77% absolwentów wskazuje, że ponownie wybrałoby ten sam kierunek studiów i uczelnię. Powyższe wskaźniki świadczą o dobrym dopasowaniu profilu kompetencji absolwenta do potrzeb rynku pracy oraz braku systemowych problemów związanych ze strukturą programu studiów.

Warto podkreślić, że zmiany programu studiów na kierunku informatyka przeprowadzono z uwzględnieniem wpływu interesariuszy zewnętrznych, reprezentowanych w ramach Rady Biznesu WFIS. Włączenie przedstawicieli pracodawców w proces tworzenia i opiniowania programów pozwoliło na uwzględnienie oczekiwań rynku pracy. Proces miał charakter trzyetapowy i obejmował 3 spotkania w formacie obejmującym przedstawicieli Wydziału oraz pracodawców. Spotkanie w 2023 r. zapoczątkowało proces przygotowań nowego programu, inicjując wypracowywanie założeń zmian. Spotkanie w 2024 r. służyło przedstawieniu i dyskusji proponowanych założeń zmian w programie studiów. Wreszcie spotkanie w 2025 r. miało na celu prezentację wypracowanego projektu programu studiów, który spotkał się z aprobatą uczestników. Należy także nadmienić, że w skład powołanego zespołu programowego przygotowującego nowe programy studiów wchodził przedstawiciel praktyków.

10.3 Monitorowanie jakości kształcenia, w tym realizacji programu studiów

Monitorowanie jakości kształcenia zaimplementowane na szczeblu Wydziału obejmuje szeroki zakres narzędzi, zarówno o charakterze systemowym, jak i doraźnym, obejmujących zróżnicowane aspekty procesu kształcenia (w tym dotyczące prowadzenia konkretnych zajęć, samej konstrukcji programu studiów czy też procesu dyplomowania).

Ankiety oceniające zajęcia dydaktyczne.

Program ankietyzacji wynika z postanowienia par. 171 ust. 2 Statutu UŁ, który stanowi, że Uniwersytet umożliwia studentom i doktorantom dokonanie co najmniej raz w roku akademickim oceny nauczyciela akademickiego w zakresie wypełniania przez niego obowiązków związanych z kształceniem. Przeprowadzanie ankiet oraz wzór ankiety określa, na poziomie ogólnouczelnianym, [Zarządzenie nr 157 Rektora UŁ z dnia 2 czerwca 2021 r. w sprawie zasad dokonywania oceny nauczyciela akademickiego w zakresie wypełniania przez niego obowiązków związanych z](#)

kształceniem. Pytania ankiety (pozwalające na ocenę w skali 1-5) dotyczą takich zagadnień, jak odnoszenie się z szacunkiem do studentów, prowadzenie zajęć w sposób zrozumiały i uporządkowany, stosowanie metody pracy adekwatnych do formy zajęć i omawianych treści, prowadzenie zajęć zgodnie z treściami i informacjami zamieszczonymi w sylabusie przedmiotu, efektywne wykorzystywanie czas zajęć oraz dostępność podczas dyżurów. Możliwe jest również wpisanie komentarzy dotyczących tego, co podobało się studentowi w pracy osoby prowadzącej zajęcia, co powinno zostać poprawione w pracy osoby prowadzącej zajęcia oraz dodatkowych uwag i spostrzeżeń. Wypełnienie ankiety oceniającej nauczyciela akademickiego przez studenta jest anonimowe i dobrowolne. Ankiety w wersji elektronicznej udostępniane są studentom w końcowym okresie każdego semestru, a ich wypełnianie jest możliwe przez 10 dni w systemie USOS. Zbiorcze wyniki ankiet (w tym komentarze studentów) są udostępniane prowadzącym zajęcia po zakończeniu poprawkowej sesji egzaminacyjnej danego semestru. Ankiety pracowników podlegają analizie przez Kolegium Dziekańskie, a następnie są przekazywane kierownikom Katedr. Szczególną uwagę w analizie ankiet zwraca się na komentarze zamieszczane przez studentów. W przypadku uzasadnionych niskimi ocenami punktowymi lub powtarzającymi się krytycznymi uwagami studentów, Dziekan zobowiązuje Kierownika katedry do odbycia rozmowy z pracownikiem. Podsumowanie ankiet danego roku akademickiego jest przedstawiane przez Prodziekana ds. dydaktycznych i jakości kształcenia podczas posiedzenia Rady Wydziału, przy czym szczególna uwaga poświęcona zostaje komentarzom studenckim skategoryzowanym według kryterium mocnych i słabych stron prowadzonych zajęć. Ponadto podsumowanie jest zawarte w corocznym raporcie o funkcjonowaniu Systemu Jakości Kształcenia na Wydziale (załącznik dostępny na życzenie ZO PKA). Wypełnialność ankiet zawiera się typowo w zakresie 25–30%, co stanowi wysoki wskaźnik gwarantujący reprezentatywność wyników.

Ankieta adresowana do studentów dotycząca zajęć do wyboru

Dobłą praktyką w zakresie jakości kształcenia jest zainicjowanie przez WKdsJK od 2024 r. na poziomie Wydziału dodatkowej ankietyzacji studentów Wydziału dotyczącej oceny zajęć do wyboru, dotyczącej nowo wprowadzonych programów studiów. Jej celem jest zarówno zebranie informacji zwrotnej dotyczącej uruchomionych przedmiotów, jak i diagnostyka obszarów zainteresowań studentów w kontekście poszerzania i doskonalenia oferty zajęć do wyboru. Pozwala to na lepsze ukierunkowanie oferty takich zajęć proponowanych przez Wydział z punktu widzenia oczekiwań studentów oraz monitorowanie satysfakcji z zajęć już prowadzonych. Obszar zajęć do wyboru, odpowiadających za co najmniej 30% punktów ECTS programu, jest zatem przedmiotem dodatkowego, szczególnego zainteresowania systemu jakości kształcenia na poziomie wydziałowym. Wzór w załączniku dostępnym na życzenie ZO PKA.

Ankieta o nowych programach studiów

Komponentem systemu jakości kształcenia dedykowanym monitorowaniu nowo wprowadzonych programów studiów jest dodatkowa ankietyzacja, skierowana do wszystkich osób prowadzących zajęcia na kierunku, w tym do koordynatorów przedmiotów, zainicjowana przez WKdsJK. Ankietyzacja przeprowadzana jest corocznie, po każdym ukończonym roku akademickim funkcjonowania programu. Ankieta przeprowadzana w formie elektronicznej zawiera pytania obejmujące kompleksowo kwestie realizacji programu we wszystkich jej aspektach. Dotyczą one zrealizowania treści kształcenia i efektów uczenia się przewidzianych w sylabusie, adekwatności liczby godzin dydaktycznych do zakresu realizowanego materiału, potrzeby wprowadzenia zmian w treściach kształcenia, w opisie przedmiotu lub przedmiotowych efektach uczenia się, identyfikacji zagadnień sprawiające studentom szczególną trudność, adekwatności punktacji ECTS do nakładu pracy studenta, potrzeby zmiany wymagań wstępnych, potrzeby przesunięcia przedmiotu na inny semestr oraz ewentualnej potrzeby rozszerzenia zagadnień realizowanych podczas pierwszego roku studiów. Wyniki ankiet są przedmiotem analizy dokonywanej przez WKdsJK. Wzór w załączniku dostępnym na życzenie ZO PKA.

Retrospektywna kontrola jakości procesu dyplomowania

Szczególnie istotny element weryfikacji efektów uczenia się stanowi proces dyplomowania. Komponent Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia odpowiadający za monitorowanie procesu dyplomowania stanowi funkcjonująca na Wydziale procedura **recenzji kontrolnej prac dyplomowych, należąca do zadań WKdsJK**. Unormowania zawiera Regulamin prac dyplomowych na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego stanowiącym załącznik do Regulaminu Studiów w UŁ (por. <https://baw.uni.lodz.pl/423-lista/d/58259/5/> oraz <https://baw.uni.lodz.pl/423-lista/d/56960/5/>), przyjęty przez Radę Wydziału w 2023 r. (Uchwała Rady Wydziału z dnia 25 stycznia 2023 r. nr WFIS/DYD/336 w sprawie zatwierdzenia korekty regulaminu prac dyplomowych na WFIS UŁ) i obowiązujący od r. akad. 2023/2024 oraz przyjęty przez Radę Wydziału w 2025 r. (Uchwała Rady Wydziału z dnia 17 grudnia 2025 r. nr WFIS/DYD/395 w sprawie zmian do Regulaminu studiów w UŁ) i planowany do obowiązywania od r. akad. 2026/2027 (załącznik dostępny na życzenie ZO PKA) oraz Procedura recenzji kontrolnej prac dyplomowych na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ przyjęta przez WKdsJK (załącznik dostępny na życzenie ZO PKA). Zgodnie z powołanymi unormowaniami, po zakończeniu procesu dyplomowania każdego rocznika studentów, WKdsJK dokonuje wyboru prac dyplomowych z danego rocznika do recenzji kontrolnej. Dla każdej z prac wyznaczany jest zespół oceniający, w którego skład wchodzi wyznaczony recenzent kontrolny (oceniający pracę dyplomową oraz opinię kierującego pracą i recenzję) oraz przewodniczący WKdsJK i Prodziekan ds. dydaktycznych i jakości kształcenia. O wyniku recenzji kontrolnej zawiadomiony zostaje kierujący pracą i recenzent, mający możliwość wniesienia uwag. W szczególnie uzasadnionych przypadkach odbywane jest spotkanie zespołu oceniającego daną pracę z udziałem osób wnoszących uwagi oraz przewodniczącego Komisji Dydaktycznej ds. kierunku studiów. Procedurę recenzji kontrolnej kończy sporządzenie przez zespół podsumowania (mogącego zawierać sformułowane zalecenia dotyczące procesu dyplomowania) przekazywanego Dziekanowi Wydziału. Prodziekan ds. dydaktycznych i jakości kształcenia sporządza podsumowanie procesu recenzji kontrolnych prac dyplomowych na Wydziale obejmujące okresy dwuletnie (załącznik dostępny na życzenie ZO PKA). Podsumowanie to jest przekazywane członkom Rady Wydziału i dyskutowane podczas posiedzenia oraz udostępniane wszystkim pracownikom dydaktycznym Wydziału. W latach 2024-2025 do recenzji kontrolnej skierowano łącznie 16 prac dyplomowych kierunku informatyka (w tym 7 magisterskich i 9 inżynierskich).

Hospitacje zajęć dydaktycznych

Kluczowe narzędzie monitoringu i podnoszenia jakości kształcenia stanowią hospitacje zajęć dydaktycznych. Plany hospitacji na każdy rok akademicki sporządzają Kierownicy katedr na wniosek Prodziekana ds. Dydaktycznych i jakości kształcenia. Wzór protokołu hospitacji określa Uchwała Rady Wydziału z dnia 1 grudnia 2010 roku nr WFIS/DYD/65 w sprawie zatwierdzenia wzoru arkusza po hospitacji zajęć (załącznik dostępny na życzenie ZO PKA). Wypełniony arkusz zawiera informacje o frekwencji studentów na zajęciach oraz uwagi hospitującego. Wypełnione protokoły hospitacji (podpisane przez hospitującego oraz prowadzącego zajęcia) po zakończeniu semestru zostają przekazane przez Kierowników katedr Prodziekanowi ds. studenckich i jakości kształcenia. Typowa liczba hospitacji w semestrze przypadająca na katedrę wynosi około 3-4. Każdy pracownik prowadzący zajęcia powinien podlegać hospitacji co najmniej jednokrotnie w okresie oceny okresowej nauczycieli akademickich.

Oprócz hospitacji planowych możliwe jest podjęcie, w uzasadnionych przypadkach, hospitacji interwencyjnej przeprowadzanej przez Dziekana.

Ocena okresowa pracowników

Na podstawie par. 168-174 Statutu UŁ, pracownicy podlegają ocenie okresowej, co stanowi obligatoryjny element polityki projakościowej. Zasady postępowania przy ocenie za lata 2023-2026 określa [Zarządzenie nr 34 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie](#)

[wprowadzenia zasad postępowania przy ocenie okresowej nauczycieli akademickich oraz kryteriów oceny okresowej dla poszczególnych grup pracowników i rodzajów stanowisk za lata 2023-2026.](#)

Poddanie się ocenie stanowi obowiązek nauczyciela akademickiego. Kryteria szczegółowe oceny są określone w powołanym zarządzeniu (osobno dla poszczególnych dyscyplin naukowych w zakresie działalności naukowej oraz dla każdego Wydziału w zakresie działalności dydaktycznej i organizacyjnej; por. załączniki nr 08, 14 oraz 30 do Zarządzenia). Ocenę pracowników przeprowadza Wydziałowa Komisja Oceniająca, która dokonuje oceny nauczycieli akademickich wchodzących w skład wydziału, Odwoławcza Komisja Oceniająca, która dokonuje wstępnej oceny złożonego odwołania i sporządza opinię co do jego zasadności oraz Uczelniana Komisja Oceniająca, która dokonuje oceny nauczycieli akademickich wchodzących w skład innych komisji ocenających; organem odwoławczym jest Rektor UŁ. Należy zauważyć, że zgodnie z par. 171 ust. 1 Statutu UŁ, przy dokonywaniu oceny nauczyciela akademickiego w zakresie wypełniania przez niego obowiązków związanych z kształceniem, uwzględnia się ocenę dokonywaną przez studentów, co znajduje odzwierciedlenie w załączniku 30 do Zarządzenia.

Program “Kawa z Dziekanem” adresowany do studentów Wydziału, służy umożliwieniu kontaktu studentom z Prodziekanem ds. Studenckich i jakości kształcenia podczas regularnie organizowanych spotkań. Informacja o spotkaniach jest upubliczniana w sposób dostępny dla studentów, w tym na stronie www Wydziału oraz w jego serwisach społecznościowych. Spotkania są otwarte dla wszystkich studentów Wydziału i służą swobodnej dyskusji wszelkich zagadnień podnoszonych przez studentów, w tym zagadnień dotyczących realizacji programów studiów i jakości kształcenia. Program zainicjowano w październiku 2022 r. W latach 2022-2025 odbyło się łącznie 13 spotkań w przedstawionym formacie.

Podobną rolę pełni cotygodniowy **dyżur Prodiekana ds. dydaktycznych i jakości kształcenia**, otwarty dla pracowników i studentów. Informacja o dyżurze jest udostępniana publicznie na stronie internetowej Wydziału oraz na profilach w serwisach społecznościowych.

Komponent systemu pośredniego monitorowania jakości kształcenia stanowi monitorowanie karier absolwentów.

Monitorowanie karier absolwentów kierunku jest oparte na dwóch komponentach. Pierwszy z nich stanowi [Ogólnopolski system monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych](#). System ten pozwala na pozyskanie szczegółowych raportów obejmujących aspekty o charakterze ekonomicznym, m.in. wskaźniki dotyczące wysokości wynagrodzeń czy ilościowego ujęcia zjawiska bezrobocia. W celu uzupełnienia wyników monitoringu i pozyskania komplementarnej wiedzy obejmującej inny zakres zagadnień (nie powiązanych ściśle z aspektami ekonomicznymi, na szczeblu ogólnouczelnianym wdrożono dodatkowy **Program monitorowania karier absolwentów UŁ** (wprowadzony [Zarządzeniem nr 124 Rektora UŁ z dn. 22 czerwca 2022 r. w sprawie monitoringu karier zawodowych absolwentów Uniwersytetu Łódzkiego.](#)), realizowany organizacyjnie przez [Biuro Karier UŁ](#). Podstawę jego wprowadzenia stanowi par. 7 [Uchwały nr 620 Senatu UŁ z dn. 28 września 2019 r. w sprawie w sprawie wytycznych w zakresie tworzenia programów studiów w Uniwersytecie Łódzkim](#), zmienionej [Uchwałą nr 12 Senatu UŁ z dn. 22 października 2024 r.](#) Badania o charakterze uzupełniającym realizowane są w formie ankietowej; wyrażenie zgody na udział następuje w trakcie wypełniania elektronicznej karty obiegu przez absolwenta. Pytania ankiet uwzględniają dodatkowe aktywności podejmowane podczas studiów, formy zatrudnienia, branżę, zgodność pracy z wykształceniem, sposób znalezienia pracy, wykorzystywanie w pracy wiedzy i kwalifikacji uzyskanych na studiach, planów zawodowych oraz spełnienia przez studia oczekiwań edukacyjnych. Ten szeroki wachlarz szczegółowych pytań umożliwia wszechstronną ocenę efektywności prowadzonych studiów w kontekście praktyki rynku pracy.

10.4 Zakres, formy udziału i wpływu interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, i interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów

Budowanie zintegrowanej wspólnoty akademickiej stanowi jeden z celów Strategii UŁ na lata 2021-2030 (przyjętej [Uchwałą nr 195 Senatu UŁ z dn. 18 czerwca 2021 r. w sprawie uchwalenia Strategii Uniwersytetu Łódzkiego na lata 2021–2030](#)). Wpływ interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów odzwierciedla kluczowe cele Strategii. Udział interesariuszy wewnętrznych - studentów i pracowników - wspiera poczucie przynależności i wspólnoty, natomiast udział interesariuszy zewnętrznych - pracodawców - sprzyja realizacji nowoczesnego kształcenia opartego na współpracy z otoczeniem.

W procesie doskonalenia i monitorowania jakości kształcenia oraz realizacji programu studiów biorą udział interesariusze wewnętrzni będący zarówno **studentami**, jak i **prowadzącymi zajęcia**.

Udział **interesariuszy wewnętrznych - studentów** - w procesie kształtowania i doskonalenia programów studiów oraz monitorowania ich bieżącego funkcjonowania jest zagwarantowany w sposób kompleksowy i wielopoziomowy, obejmując zarówno szczebel ogólnouczelniany, jak i wydziałowy, w sposób bezpośredni oraz przedstawicielski.

Zgodnie z par. 12 ust. 2 pkt. 6 Regulaminu Samorządu Studentów Uniwersytetu Łódzkiego ([Zarządzenie nr 192 Rektora UŁ z dn. 8 lipca 2025 r. w sprawie stwierdzenia zgodności Regulaminu Samorządu Studentów Uniwersytetu Łódzkiego z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz Statutem UŁ](#)), Uczelniana Rada Samorządu Studentów opiniuje projekt Regulaminu studiów w Uczelni lub jego zmiany.

Warto podkreślić, że na podstawie par. 22 ust. 2 Statutu UŁ, ustalenie programu studiów wymaga pozytywnej opinii samorządu studenckiego - Wydziałowej Rady Samorządu Studentów.

Zgodnie z par. 29 ust. 2 Statutu UŁ, powołanie osoby do pełnienia funkcji kierowniczej, do zakresu obowiązków której należą sprawy studenckie, wymaga uzgodnienia z samorządem studenckim. Regulacja ta dotyczy właściwego Prorektora, jak również Prodziekana ds. dydaktycznych i jakości kształcenia.

W szczególności, **przedstawiciele studentów** (wskazywani przez Wydziałową Radę Samorządu Studentów WFIS UŁ) są członkami funkcjonujących w Wydziałowym Systemie Jakości Kształcenia komisji (WKJK oraz Komisji Dydaktycznych ds. Kierunków studiów) i biorą aktywny udział w pracy tych organów w pełnym zakresie ich kompetencji. Dotyczy to zwłaszcza opiniowania zmian w programach studiów, opiniowania tematów prac dyplomowych czy szerokiego wachlarza zagadnień jakości kształcenia. Przedstawiciel społeczności studentów zasiada również w Uczelnianej Radzie ds. Jakości Kształcenia (por. par. 5 ust. 2 pkt. 6 Uchwały nr 28 Senatu UŁ z dn. 28 września 2020 r. w sprawie funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia w UŁ). Przedstawiciele studentów zasiadają również w **Radzie Wydziału**, co gwarantuje par. 63 ust. 1 pkt. 6 Statutu UŁ (określając również minimalny udział procentowy przedstawicieli).

Istotną formą udziału interesariuszy - studentów jest cosemestralna **ankietyzacja dotycząca realizacji zajęć dydaktycznych** obejmująca kompleksowy zakres zagadnień powiązanych z oceną zajęć, prowadzona na podstawie przepisów ogólnouczelnianych. Ponadto na poziomie wydziałowym prowadzona jest uzupełniająca **ankietyzacja dotycząca zajęć opcjonalnych** (zarówno w zakresie oceny przydatności czy zgodności z zainteresowaniami studentów zajęć już się odbywających, jak i propozycji wynikających z chęci dostosowania programu kształcenia). Pozwala ona na bieżące monitorowanie oferty zajęć opcjonalnych i jej zgodności z zainteresowaniami studentów.

Na poziomie samorządu studenckiego Wydziału wdrożono **system umożliwiający kierowanie do samorządu korespondencji** (uwag, wniosków czy pytań dotyczących kompletnego zakresu spraw studenckich, w tym w formie gwarantującej anonimowość) w postaci pisemnej, za pośrednictwem dedykowanej skrzynki pocztowej umieszczonej w publicznie dostępnym miejscu w hallu gmachu

Wydziału, obsługiwanej przez Wydziałową Radę Samorządu Studentów WFIS UŁ. Informacja o programie zamieszczona została również w dogodnej dla studentów postaci wpisów na profilach Wydziału w mediach społecznościowych.

Istotną formą udziału **interesariuszy wewnętrznych - prowadzących zajęcia** jest program ankietyzacji dotyczącej nowo wprowadzonych programów studiów, zainicjowany przez WKJK. Ankiety skierowane do wszystkich osób prowadzących zajęcia pozwalają na efektywne zbieranie informacji dotyczących postulatów zmian w programach.

Formę partycypacji tej grupy interesariuszy stanowi również udział w posiedzeniach Rady Wydziału, w jej części poświęconej sprawom dydaktycznym, w tym jakości kształcenia, co umożliwia wyrażanie opinii w zakresie szerokiego wachlarza zagadnień stanowiących kompetencje Rady oraz inspirowanie swobodnej dyskusji. Udział ten wyraża się również przez uczestnictwo w głosowaniach Rady w sprawie zatwierdzania tematów prac dyplomowych czy zatwierdzaniu projektów programów studiów i ich zmian. Należy nadmienić, że w skład Rady Wydziału wchodzi wszyscy pracownicy posiadający co najmniej stopień naukowy doktora habilitowanego, jak również wybieralni przedstawiciele pracowników nieposiadających stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Formą udziału interesariuszy jest również cotygodniowy **dyżur Prodziekana ds. dydaktycznych i jakości kształcenia**, otwarty dla pracowników i studentów. Informacja o dyżurze jest udostępniana publicznie na stronie internetowej Wydziału oraz na profilach w serwisach społecznościowych. Analogiczną rolę pełni również program "Kawa z Dziekanem".

Należy zaznaczyć, że proces projektowania nowego programu studiów na kierunku informatyka obejmował udział **interesariuszy zewnętrznych** - przedstawicieli szerokiego i zróżnicowanego grona pracodawców - w formie spotkań w ramach Rady Biznesu funkcjonującej przy WFIS UŁ. Podejście to pozwoliło na uwzględnienie oczekiwań pracodawców i ich unikatowej perspektywy na zróżnicowanych etapach tworzenia nowego programu, co skutkowało wypracowaniem koncepcji przystających do realiów rynku. Trzyetapowy proces obejmował spotkania poświęcone zainicjowaniu procesu projektowania nowego programu (2023), prezentacji i dyskusji proponowanych ogólnych założeń zmian programu i jego przyszłego kształtu (2024) oraz prezentacji gotowego projektu (2025), który spotkał się z aprobatą reprezentantów środowiska pracodawców.

10.5 Sposoby oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów ocenianego kierunku

Weryfikacja osiągania przez studenta zakładanych efektów uczenia się następuje w formie egzaminów i zaliczeń, zgodnie z planem studiów. Sposoby weryfikacji i oceny osiągania efektów uczenia się uwzględniające specyfikę zajęć, określane są w sylabusach poszczególnych przedmiotów. Najczęstszymi sposobami weryfikacji efektów uczenia się na kierunku informatyka są:

- w zakresie wiedzy: egzamin pisemny/odpowiedź pisemna w formie testu wyboru lub z otwartymi pytaniami teoretycznymi; egzamin ustny/odpowiedź ustna z pytaniami teoretycznymi;
- w zakresie umiejętności: egzamin/odpowiedź pisemna z otwartymi pytaniami problemowymi; egzamin ustny/odpowiedź ustna z pytaniami problemowymi; przygotowanie projektu informatycznego lub technicznego; rozwiązanie problemu informatycznego, dyskusja zaproponowanych rozwiązań; opracowanie dokumentacji technicznej;
- w zakresie kompetencji społecznych: praca indywidualna lub grupowa podczas zajęć; przygotowanie i przeprowadzenie indywidualnej lub grupowej prezentacji zagadnienia; realizacja indywidualnego lub zespołowego projektu informatycznego; ocena stopnia przygotowania/aktywności w czasie zajęć; ocena przestrzegania zasad uczestnictwa w zajęciach, zasad egzaminu/zaliczenia.

Należy nadmienić, że egzamin ustny jako forma weryfikacji efektów uczenia się podlega protokołowaniu; wzór protokołu określa Zarządzenie nr 66 Dziekana WFIS UŁ z dnia 29.01.2025 roku

w sprawie wprowadzenia wzoru protokołu z egzaminu ustnego (załącznik dostępny na życzenie ZO PKA).

Organizacja sesji egzaminacyjnych wynika z przygotowanego w końcowej części każdego semestru kalendarza sesji, zawierającego informacje o terminach egzaminów i zaliczeń. Kalendarz jest upubliczniany na stronie internetowej Wydziału.

Zasady oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się obowiązujące na WFIS UŁ są określone Uchwałą Rady Wydziału nr WFIS/DYD/216 z dnia 26 kwietnia 2017 r. (załącznik dostępny na życzenie ZO PKA). Zasady te przewidują następujące wymagania powiązane z poszczególnymi ocenami pozytywnymi przewidywanymi przez Regulamin studiów w UŁ:

Min. progi z uwzględnieniem pracy własnej	Ocena	Efekty uczenia się	Złożoność problemów
>50%	3	100%	podstawowy
>60%	3+	100%	łatwy
>70%	4	100%	średni
>80%	4+	100%	trudny
>90%	5	100%	bardzo trudny

Proces dyplomowania

Wydziałowy System Jakości Kształcenia przywiązuje szczególną wagę do procesu dyplomowania, stanowiącego również szczególną formę weryfikacji efektów uczenia się. Monitorowanie tego procesu i zapewnienie jego jakości odbywa się przez realizację wielopodmiotowych procedur. Podstawowym aktem regulującym tę kwestię jest Regulamin studiów w UŁ (dział IX oraz X) oraz załącznik nr 6 do Regulaminu Studiów w UŁ (zawierający regulacje wydziałowe), w tym Regulamin prac dyplomowych na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego (stanowiący jego element - załącznik dostępny na życzenie ZO PKA). Formalne aspekty procesu obsługi prac dyplomowych, a przede wszystkim ich kontroli antyplagiatowej normuje [Zarządzenie nr 130 Rektora UŁ z dn. 14.04.2021 r. w sprawie oświadczenia o samodzielnym napisaniu pracy dyplomowej i kończącej studia podyplomowe oraz zapewnienia jakości prac pisemnych w zakresie procedury antyplagiatowej i ich archiwizacji w Uniwersytecie Łódzkim](#). Obsługę formalnych aspektów procesu dyplomowania zapewnia dedykowany system Archiwum Prac Dyplomowych (APD). Regulamin prac dyplomowych precyzuje w szczególności wymogi co do charakteru pracy i sformułowania tematu, oczekiwanej struktury i zawartości pracy. W szczególności, w pracach inżynierskich należy położyć nacisk na inżynierskie rozwiązanie problemu technicznego, na przykład o charakterze projektu lub ekspertyzy, natomiast w pracach magisterskich student musi wykazać się umiejętnością zastosowania metod naukowych. Należy tu w szczególności nadmienić, że Regulamin wymaga, by jeżeli jednym z celów pracy dyplomowej jest napisanie programu komputerowego, to pełny kod źródłowy oraz pliki wykonywalne i pomocnicze zostały umieszczone w oddzielnych załącznikach w systemie APD.

Propozycje tematów prac dyplomowych są formułowane przez osoby uprawnione do kierowania pracami, przy czym Regulamin wymaga, aby sformułowanie tematu zawierało opis zawierający kluczowe cele pracy, stanowiący integralną całość z tytułem. Zaproponowane tematy podlegają obligatoryjnemu opiniowaniu przez Komisję Dydaktyczną ds. Kierunku studiów (co stanowi wymóg Regulaminu). Regulamin studiów w UŁ wymaga zatwierdzania tematów prac magisterskich przez Radę Wydziału; Regulamin prac dyplomowych na Wydziale rozszerza ten obowiązek o wszystkie prace dyplomowe (przy czym członkom Rady Wydziału udostępniane są tematy wraz z ich opisami i

informacją o osobach kierujących pracami). W sytuacji braku możliwości realizacji pracy dyplomowej w wystarczającej zgodności ze sformułowanym opisem, opis pracy wymaga ponownego zatwierdzenia przez Komisję Dydaktyczną dla kierunku studiów. Zmiana tematu pracy wymaga również zatwierdzenia przez Radę Wydziału.

W ramach zapewnienia odpowiedniej jakości opieki kierującego pracą, Regulamin studiów w UŁ wymaga, aby kierujący pracami magisterskimi nie będący samodzielnymi pracownikami naukowymi posiadający stopień naukowy doktora uzyskali upoważnienie Rady Wydziału. W celu wsparcia opieki promotorskiej, na kierunkach eksperymentalnych lub inżynierskich oraz związanych z pracą w terenie dziekan w porozumieniu z kierującym pracą może wyznaczyć opiekuna pracy magisterskiej lub inżynierskiej spośród pracowników wydziału lub doktorantów Szkół Doktorskich UŁ. Regulacje wydziałowe dopuszczają, aby kierujący pracą dyplomową nie był pracownikiem Wydziału. Wówczas jednak wymagane jest powołanie pracownika Wydziału na recenzenta pracy. Regulamin studiów w UŁ wskazuje, aby recenzentem pracy magisterskiej przygotowanej pod kierunkiem pracownika nie posiadającego stopnia naukowego doktora habilitowanego był samodzielny pracownik naukowy.

Regulamin prac dyplomowych zawiera wzory opinii kierującego pracą i recenzji. Należy nadmienić, że oczekiwana jest ocena kodu źródłowego programu, o ile praca go zawiera. Wystawiona ocena musi być powiązana z uzasadnieniem. Na wniosek recenzenta dyplomant jest zobowiązany udzielić recenzentowi dodatkowych wyjaśnień.

Egzamin dyplomowy weryfikuje stopień osiągnięcia wymaganych efektów uczenia się przez studenta z zakresu kierunku i poziomu studiów oraz wybranej przez studenta specjalności/specjalizacji/ścieżki dydaktycznej (o ile przewiduje je program studiów), a także weryfikuje znajomość problematyki pracy dyplomowej. Szczegółowa procedura przeprowadzania egzaminu dyplomowego uregulowana jest w Regulaminie przeprowadzania egzaminu dyplomowego (licencjackiego/magisterskiego/inżynierskiego) na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej UŁ (przyjętym Uchwałą Rady Wydziału z dnia 21 maja 2025 r. nr WFIS/DYD/383 w sprawie zmiany uchwały z dnia 18 kwietnia 2023 r. nr WFIS/DYD/340 w sprawie zatwierdzenia procedury przeprowadzania egzaminu dyplomowego (licencjackiego/magisterskiego/inżynierskiego) na WFIS UŁ - załącznik dostępny na życzenie ZO PKA). Zakres obowiązków Przewodniczącego komisji egzaminacyjnej również podlega szczegółowemu unormowaniu; por. Uchwała Rady Wydziału z dnia 18 kwietnia 2023 r. nr WFIS/DYD/341 w sprawie zatwierdzenia listy obowiązków przewodniczącego komisji egzaminacyjnej w trakcie egzaminu dyplomowego na WFIS UŁ (załącznik dostępny na życzenie ZO PKA).

Początkowy etap egzaminu stanowi prezentacja przez dyplomanta charakteryzującej cel pracy z odniesieniem do opisu tematu pracy zatwierdzonego przez Radę Wydziału oraz uzyskane w jej ramach wyniki. Lista obowiązujących pytań dotyczących wiedzy z przedmiotów modułu podstawowego oraz listy pytań dotyczących wiedzy z przedmiotów modułu wybieralnego/specjalności/specjalizacji/ścieżki dydaktycznej na egzamin dyplomowy są przygotowywane na podstawie propozycji koordynatorów przedmiotów przez Komisje Dydaktyczne ds. Kierunków studiów. Następnie są one opiniowane przez WKdsJK i zatwierdzane przez Radę Wydziału. Podczas egzaminu student otrzymuje 3 pytania, przy czym pozytywną ocenę egzaminu dyplomowego warunkuje otrzymanie pozytywnej oceny z każdego z zadanych pytań.

Przewodniczący kieruje i czuwa nad prawidłowym przebiegiem egzaminu dyplomowego. W szczególności zobowiązany jest sprawdzić kompletność dokumentacji przygotowanej na egzamin dyplomowy, zapoznać się z treścią opinii przygotowanej przez kierującego pracą, recenzją pracy oraz raportem z systemu antyplagiatowego, zapoznać się z celem pracy zawartym w opisie zatwierdzonym przez Radę Wydziału. Dodatkowo w czasie egzaminu Przewodniczący informuje studenta o etapach przebiegu egzaminu dyplomowego, czuwa nad zgodnością wyboru pytań z wytycznymi zawartymi w procedurze przeprowadzania egzaminu dyplomowego, kieruje dyskusją poświęconą ustaleniu oceny egzaminu dyplomowego oraz wypełnia protokół egzaminu dyplomowego w systemie APD (w tym

weryfikuje zgodność wpisanych ocen w systemie APD z treścią opinii kierującego pracą oraz recenzją pracy).

Terminy egzaminów dyplomowych są wyznaczane w zgodzie z przygotowywanym przez Dziekana kalendarzem obron, który usprawnia organizację procesu dyplomowania i gwarantuje zachowanie terminów wynikających z Regulaminu studiów. Kalendarz jest upubliczniany na stronie internetowej Wydziału.

System jakości kształcenia kładzie nacisk na zagadnienia przestrzegania prawa autorskiego.

Zarządzenie nr 130 Rektora UŁ z dn. 14.04.2021 r. w sprawie oświadczenia o samodzielnym napisaniu pracy dyplomowej i kończącej studia podyplomowe oraz zapewnienia jakości prac pisemnych w zakresie procedury antyplagiatowej i ich archiwizacji w Uniwersytecie Łódzkim wymaga, aby program studiów każdego kierunku w UŁ obejmował efekty uczenia się z zakresu przestrzegania prawa autorskiego. Programy studiów zakładają obligatoryjnie realizację szkolenia dla studentów z zakresu prawa autorskiego zakończonego obowiązkowym zaliczeniem. Weryfikacja samodzielności pracy oparta jest na Jednolitym Systemie Antyplagiatowym, z którego kierujący pracą może korzystać na dowolnym etapie sprawowania opieki nad dyplomantem. Praca złożona w systemie APD dopuszczona zostaje do etapu recenzowania jedynie w przypadku pozytywnego raportu systemu JSA po sprawdzeniu dokonanych przez kierującego pracą. Ponadto wymaga się złożenia przez dyplomanta formalnego oświadczenia o samodzielności pracy. Powołane zarządzenie Rektora normuje również postępowanie w przypadku stwierdzenia plagiatu.

Program studiów na kierunku informatyka rozpoczętych w r. akad. 2025/2026 zakłada, że studia I stopnia kończą się **egzaminem dyplomowym** (składającym się z pytań otwartych i zamkniętych) sprawdzającym wiedzę i umiejętności studenta również w rozwiązywaniu zadań inżynierskich. Nie jest przewidywana praca inżynierska. Regulacja ta jest zgodna z działem X, par. 56 ust. 1 pkt. 6. statutu UŁ.

10.6 Informacja dotycząca innych działań pro jakościowych

Doskonalenie pracowników

Elementy systemu doskonalenia kompetencji pracowników są wdrożone zarówno na poziomie ogólnouczelnianym, jak i wydziałowym, uwzględniając specyfikę kierunków studiów.

Program promocji dobrych praktyk dydaktycznych

Zainicjowany w 2024 r. na poziomie wydziałowym przez WKdsJK program polega na obserwacji wybranych zajęć dydaktycznych prowadzonych na Wydziale. Cel programu stanowi doskonalenie warsztatu dydaktycznego, upowszechnianie najlepszych praktyk dydaktycznych, dzielenie się zdobytym doświadczeniem w prowadzeniu zajęć dydaktycznych oraz wsparcie w rozwoju kompetencji. Program jest skierowany do osób zainteresowanych poszerzeniem swoich kompetencji dydaktycznych, np. przed przydzieleniem im nowych zajęć dydaktycznych. Przebieg programu normuje regulamin, a podsumowaniem uczestnictwa w programie jest stosowna ankieta (załącznik dostępny na życzenie ZO PKA). Liczba uczestników programu wyniosła dotychczas 5 par osób prowadzących zajęcia.

Zespół Doskonałości Dydaktycznej

Zespół funkcjonujący w ramach Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących UŁ przedstawia szeroką ofertę szkoleń skierowanych do pracowników UŁ, z zakresu metodyki realizacji zajęć tradycyjnych oraz zakresu wykorzystania narzędzi w dydaktyce. Zespół powołano w ramach projektu pn. „Doskonałość dydaktyczna uczelni” współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój POWR.03.04.00-00-P023/21. Zespół oferuje również indywidualne konsultacje dla osób prowadzących zajęcia.

Projekt „Potęga dydaktyki – program rozwoju kwalifikacji i kompetencji kadry Uniwersytetu Łódzkiego” realizowany jest na podstawie umowy nr FERS.01.05.IP.08-211/23 w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus. Celem projektu jest podniesienie jakości kształcenia w Uniwersytecie Łódzkim poprzez wzrost kompetencji dydaktycznych, cyfrowych, na rzecz zielonej transformacji i innych poprzez szkolenia, certyfikowane kursy, warsztaty, krajowe i zagraniczne wizyty studyjne.

Od stycznia 2026 r. rozpoczęto realizację kolejnego projektu dydaktycznego: "Aktywni - Program Rozwoju Dydaktyki i Kompetencji", realizowanego na podstawie umowy nr FERS.01.05-IP.08-0307/25 w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus

Dodatki motywacyjne do wynagrodzeń

Elementem polityki pro jakościowej są dodatki motywacyjne do wynagrodzeń, przyznawane corocznie na poziomie Wydziału, regulowane obecnie przez przyjęte zasady podziału kwoty przeznaczonej w latach 2022-2026 na motywacyjne zwiększenie wynagrodzeń dla nauczycieli akademickich. Zasady przyznawania dodatków uwzględniają komponent osiągnięć w pracy dydaktycznej (obok osiągnięć w zakresie naukowym i kształcenia kadry oraz organizacyjnym).

Wsparcie studentów w wejściu na rynek pracy

Wsparcie oferowane jest przez **Zespół Biura Karier i Aktywności Studenckiej**. Biuro Karier Uniwersytetu Łódzkiego organizuje szkolenia i warsztaty, które wspierają studentów i absolwentów w rozwoju zawodowym. Działania obejmują zajęcia z planowania kariery, przygotowania do procesu rekrutacji, budowania marki osobistej, rozwijania kompetencji miękkich oraz poznawania trendów na rynku pracy. Realizowane są w ramach programów "Akademia kompetencji" i "Studenckie czwartki". Oferta obejmuje zakres od indywidualnego doradztwa zawodowego, coachingu kariery i konsultacji CV, po symulacje rozmów kwalifikacyjnych i informacje o praktykach, stażach, warsztatach i targach pracy.

W skali ogólnouczelnianej, na UŁ corocznie odbywają się Targi Pracy Uniwersytetu Łódzkiego, stanowiąc efektywny kanał prezentacji oferty rynku pracy studentom Wydziału. Przykładem ich dynamiki jest edycja z 2025 r., która zgromadziła około 50 wystawców.

Na poziomie wydziałowym wsparciem studentów w procesie znajdowania zatrudnienia są organizowane spotkania z przedstawicielami pracodawców, w tym zwłaszcza pracownikami działów rekrutacji, dedykowane przekazywaniu praktycznych wskazówek w tym obszarze.

Jakość nauczania języków obcych

Prowadzenie w UŁ lektoratów z języków obcych nowożytnych należy do zadań **Centrum Języków i Certyfikacji Uniwersytetu Łódzkiego** (na podstawie [Regulaminu Centrum Języków i Certyfikacji Uniwersytetu Łódzkiego](#)); odbywa się ono w porozumieniu z władzami wydziałów UŁ, w oparciu o programy studiów i na podstawie opracowanych przez pracowników dydaktycznych Centrum programów nauczania, w tym opisów przedmiotów lektoratów programowych (sylabus) oraz treści zawartych w cyklach dydaktycznych. Centrum posiada osobny organ - Zespół ds. Jakości; do jego zadań należy ocena jakości pracy Centrum w zakresie nauczania i organizacji procesu dydaktycznego, opiniowanie programów nauczania opracowanych przez pracowników dydaktycznych Centrum, w tym opisów przedmiotów lektoratów programowych (sylabus) oraz treści zawartych w cyklach dydaktycznych, ocena efektów uczenia się w trakcie procesu dydaktycznego, jak i potwierdzanie znajomości języka, w tym na podstawie certyfikatów i innych poświadczeń biegłości językowej oraz proponowanie działań służących rozwojowi kompetencji i kwalifikacji kadry.

Zajęcia z wychowania fizycznego

Reguły dotyczące zajęć z wychowania fizycznego uwzględniane w programach studiów ustala par. 4 pkt. 1 [Uchwały nr 620 Senatu UŁ z dn. 28 września 2019 r. w sprawie w sprawie wytycznych w zakresie tworzenia programów studiów w Uniwersytecie Łódzkim](#), zmienionej [Uchwałą nr 12 Senatu UŁ z dn. 22 października 2024 r.](#)

Na podstawie [Zarządzenia nr 59 Rektora UŁ z dn. 8.01.2018 r. w sprawie wprowadzenia Regulaminu Studium Wychowania Fizycznego i Sportu Uniwersytetu Łódzkiego](#) zmienionego [aktem zmieniającym](#), pozawydziałową jednostką organizacyjną UŁ powołaną dla stwarzania warunków do rozwoju kultury fizycznej studentów UŁ, w szczególności poprzez realizację zadań dydaktycznych w zakresie wychowania fizycznego oraz sportu wynikających z planów studiów i programów nauczania, jest Studium Wychowania Fizycznego i Sportu UŁ. Jednostka ta podlega Prorektorowi ds. kształcenia UŁ.

Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.		
2.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 10:

.....

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	Mocne strony 1. Interdyscyplinarność i internacjonalizacja badań prowadzonych na Wydziale. 2. Stan infrastruktury oraz jej rozwój. 3. Udział praktyków w działaniach dydaktycznych Wydziału. 4. Dynamiczne reagowanie na zmiany na rynku pracy. 5. Posiadanie uprawnień do nadawania stopni naukowych.	Słabe strony 1. Nierównomierna struktura osobowa Wydziału ze względu na dyscypliny. 2. Dysproporcje obciążenia dydaktycznego pracowników. 3. Niekonkurencyjne warunki finansowe zatrudnienia na Uniwersytecie.
Czynniki zewnętrzne	Szanse 1. Stabilne zapotrzebowanie na absolwentów (TOP10 kierunków I-go stopnia w województwie łódzkim - 2023). 2. Rozwój regionu, w szczególności branży IT. 3. Różnorodność form współpracy przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego z Wydziałem. 4. Zaliczenie obszarów badań prowadzonych na Wydziale do technologii krytycznych.	Zagrożenia 1. Praca zarobkowa studentów. 2. Zmiany zachodzące na rynku pracy w obszarze IT 3. Względnie mała liczba centrów R&D w regionie. 4. Oczekiwanie wąskiego ukierunkowania technicznego absolwentów przez pracodawców. 5. Postrzeganie uniwersytetów jako uczelni czysto humanistycznych.

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia

(miejscowość)

Link do raportu samooceny:

https://www.wfis.uni.lodz.pl/fileadmin/Wydzialy/Wydzial_Fizyki_i_Informatyki_Stosowanej/PKA/WFIS_inf_raport.pdf

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku²

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki	Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
I stopnia	I	145	82	92	31
	II	59	54	27	26
	III	66	77	37	27
	IV	71	69	34	44
II stopnia	I	20	28	41	43
	II	12	30	33	37
Razem:		373	340	264	208

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku	Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
I stopnia	2023	182	45	91	19
	2024	148	74	92	29
	2025	193	58	94	19
II stopnia	2023	36	22	33	22
	2024	32	13	32	13

² Należy podać liczbę studentów ocenianego kierunku, z podziałem na poziomy, lata i formy studiów (z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku).

	2025	19	9	40	33
Razem:		610	221	382	135

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz.U. 2023 poz. 2787)

Studia I stopnia

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 / 210
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ³	2094
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	177
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	110 – 130
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	11
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	63
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	24
Wymiar praktyk zawodowych ⁴	720 godzin zegarowych (6 miesięcy)
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1. 2814 / 742
	2. 2022 / 555

³ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

⁴ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	
---	--

Studia II stopnia

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	4 semestry / 121 ECTS
łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁵	841
łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	89
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	69 – 73 w zależności od wyboru bloku
łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	6
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	40
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	12
Wymiar praktyk zawodowych ⁶	360 godzin zegarowych (3 miesiące)
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1. 1201 / 420
2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2. 906 / 333

⁵ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

⁶ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne⁷

Studia I stopnia

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Języki programowania	W / LI	70 / 45	6
Sieci komputerowe	W / LI	56 / 36	5
Systemy operacyjne	W / LI	56 / 36	5
Skryptowy język programowania	W / LI	42 / 27	3
Obiektowy język programowania	W / LI	42 / 27	4
Komputerowe laboratorium matematyczne	LI	14 / 9	1
Podstawy elektrotechniki i elektroniki + cyfrowa	LI	56 / 36	4
Systemy baz danych	W / LI	42 / 27	4
Wprowadzenie do inżynierii oprogramowania	W	28 / 18	3
Moduły wybieralne (sem.3)	W / K / LI	28 / 18	3
Inżynieria oprogramowania - projekt grupowy	LI	28 / 18	3
Systemy wbudowane	W / P	42 / 27	3
Moduły wybieralne (sem.4)	W / K / LI	56 / 36	6
Moduły specjalizacyjne (sem.4)	W / K / LI	112 / 72	12

⁷ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Sterowanie komputerowe i robotyka	W / LI	56 / 36	4
Moduły wybieralne (sem.5)	W / K / LI	84 / 54	9
Moduły specjalizacyjne (sem.5)	W / K / LI	112 / 72	12
Ochrona danych	W / LI	42 / 27	4
Praktyki zawodowe		720 / 720	24
Moduły specjalizacyjne (sem.6)	W / K / LI	112 / 72	12
Moduły specjalizacyjne (sem.7)	W / K / LI	56 / 36	6
Razem:		1854 / 1449	133

Studia II stopnia

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Struktura systemów informatycznych	W / LI	28 / 18	3
Programowanie w języku wysokiego poziomu	LI	42 / 27	4
Systemy AI	W / LI	42 / 27	5
Cyberbezpieczeństw	W / LI	42 / 27	5
Moduły wybieralne (sem. 1)	W / K / LI	56 / 36	6
Metodyki zwinne	LI	28 / 18	3
Systemy rozproszone	W / LI	28 / 18	2
Moduły specjalizacyjne (sem. 2)	W / K / LI	112 / 72	11
Moduły wybieralne (sem. 2)	W / K / LI	56 / 36	3

Moduły specjalizacyjne (sem. 3)	W / K / LI	140 / 90	14
Moduły wybieralne (sem. 3)	W / K / LI	28 / 18	6
Praktyki	Praktyki	360 / 360	12
Razem:		962 / 747	74

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich / Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela⁸

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia ⁹
Analiza matematyczna I	W / K	56 / 36	5	prof. Krzysztof Kowalski
Matematyka dyskretna z logiką	W / K	70 / 45	5	dr hab. Paweł Caban
Fizyka	W / K	56 / 36	4	prof. Tadeusz Balcerzak
Języki programowania	W / LI	70 / 45	6	dr Jan Malinowski
Podstawy informatyki	W / K	56 / 36	5	dr hab. Kordian Smolinski
Repetitorium z matematyki	K	28 / 18	2	dr Michał Szanecki
Ekonomia	W	28 / 18	2	dr Eleonora Ratowska-Dziobiak

⁸ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie, w przypadku, gdy absolwenci ocenianego kierunku uzyskują tytuł zawodowy inżyniera/magistra inżyniera lub w przypadku studiów uwzględniających przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela.

⁹ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

Ochrona własności intelektualnej	W	10 / 6	1	dr Julia Chlebny
Analiza matematyczna II	W / K	56 / 36	5	prof. Krzysztof Kowalski
Algebra liniowa z geometrią analityczną	W / K	56 / 36	5	dr hab. Krzysztof Andrzejewski
Sieci komputerowe	W / LI	56 / 36	5	dr Krzysztof Pytel
Systemy operacyjne	W / LI	56 / 36	5	dr hab. Jarosław Perkowski
Skryptowy język programowania	W / LI	42 / 27	3	dr Alicja Miniak-Gorecka
Obiektowy język programowania	W / LI	42 / 27	4	dr Agnieszka Kijanka-Dec
Komputerowe laboratorium matematyczne"	LI	14 / 9	1	dr Krzysztof Warda
Algorytmy i struktury danych I	W / LI	42 / 27	3	prof. Karol Szalowski
Podstawy elektrotechniki i elektroniki + cyfrowa	W / LI	56 / 36	4	dr Sławomir Pawłowski
Podstawy grafiki komputerowej	W / LI	42 / 27	3	prof. Paweł Kowalczyk
Metody probabilistyczne i statystyka	W / LI	28 / 18	2	prof. Tadeusz Balcerzak
Systemy baz danych	W / LI	42 / 27	4	dr Bartosz Zielinski
Podstawy Sztucznej Inteligencji	W / LI	42 / 27	4	dr Marcin Skulimowski
Wprowadzenie do inżynierii oprogramowania	W	28 / 18	3	dr hab. Tomasz Gwizdalla
Inżynieria oprogramowania - projekt grupowy	LI	28 / 18	3	dr hab. Tomasz Gwizdalla

Algorytmy i struktury danych II	W / LI	42 / 27	3	dr hab. Tomasz Gwizdalla
Systemy wbudowane	W / LI	42 / 27	3	dr hab. Witold Kozłowski
Wstęp do bezpieczeństwa IT	LI	28 / 18	2	dr ryna Mintii
Moduły specjalizacyjne	W / K / LI	112 / 72	12	
Sterowanie komputerowe i robotyka	W / LI	56 / 36	4	dr hab. Paweł Krukowski
Konstrukcja kompilatorów	W / LI	42 / 27	3	dr Karol Lawniczak
Przygotowanie do rynku pracy	W / K	28 / 18	2	
Moduły specjalizacyjne	W / K / LI	112 / 72	12	
Ochrona danych	W / LI	42 / 27	4	prof. Julian Sitarek
Historia informatyki/historia nauk przyrodniczych	W	14 / 9	1	prof. Tadeusz Wibig
Seminarium specjalistyczne	SEM	14 / 9	1	
Moduły specjalizacyjne	W / K / LI	112 / 72	12	
Praktyki zawodowe	Praktyki	720 / 720	12	
Przygotowanie do egzaminu kompetencyjnego		/	9	
Etyka i kodeks postępowania w informatyce	W	14 / 9	1	
Seminarium specjalistyczne	SEM	28 / 18	2	
Moduły specjalizacyjne	W / K / LI	56 / 36	6	
Razem:		2462 / 1846	173	

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych¹⁰

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Programowanie w języku wysokiego poziomu	Laboratorium informatyczne	II stopień, I semestr	Stacjonarne	Angielski	28
Metodyki zwinne	Laboratorium informatyczne	II stopień, I semestr	Stacjonarne	Angielski	28
Metodyki zwinne	Laboratorium informatyczne	II stopień, I semestr	Niestacjonarne	Angielski	43

¹⁰ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.